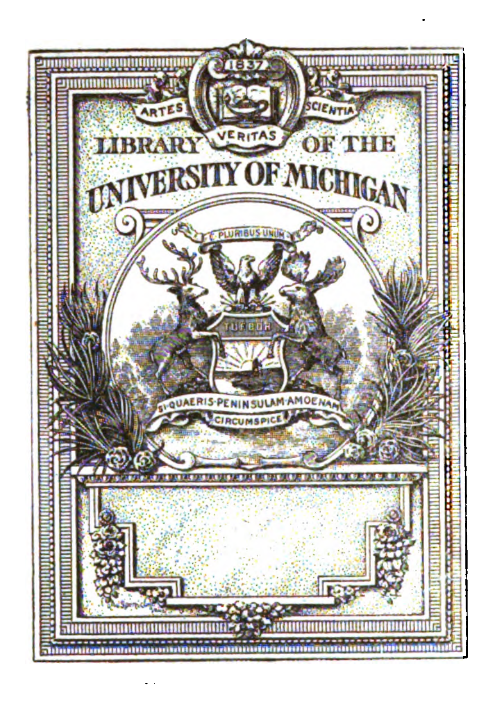
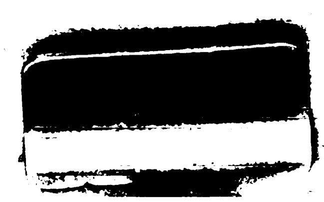
Francé, Rudolf

Adatok a Scenedesmus morphologiajahoz. p. 63

(see p. 144: Beiträge zur Morphologie des Scenedesmus)

(from Természetrajzi Füzetek 15[3])


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



Megjelent: október hó 31-én, 1892.

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

KIADJA A MAGYAR NEMZETI MÚZEUM.

SZERKESZTI

SCHMIDT SÁNDOR.

TIZENÖTÖDIK KÖTET.

1892.

3. FÜZET.

EGY TÁBLÁVAL.

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

Vol. XV. 1892.

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE, BOTANIK, MINERALOGIE UND GEOLOGIE NEBST EINER REVUE FÜR DAS AUSLAND. HERAUSGEGEBEN VOM UNG. NAT. MUSEUM IN BUDAPEST.

JOURNAL POUR LA ZOOLOGIE, BOTANIQUE, MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE AVEC UNE REVUE POUR L'ÉTRANGER. PUBLIÉ PAR LE MUSÉE NAT. DE HONGRIE A BUDAPEST.

PERIODICAL OF ZOOLOGY, BOTANY, MINERALOGY AND GEOLOGY BESIDES A REVIEW FOR ABROAD. EDITED BY THE HUNG. NAT. MUSEUM AT BUDAPEST.

BUDAPEST

A MAGYAR NEMZETI MÚZEUM TULAJDONA.

Publ. *X. 31.* 1892.

TARTALOM.

Revue.

ADATOK A SCENEDESMUS MORPHOLOGIÁJÁHOZ.

FRANZÉ REZSŐ-től Budapesten.

(III. tábla.)

A Scenedesmus-nem felfedezője TURPIN, ki azt 1828-ban Achnanthes néven írta le.[1] Rajzai kilencz felismerhető fajt ábrázolnak, a szervezeti viszonyokat azonban ép oly kevéssé tüntetik fel, mint MEYEN[2] rajzai sem, ki 1829-ben öt fajt írt le Scenedesmus név alatt.

EHRENBERG[5] 1832-ben polygastrikus infusoriumai közé sorozta be a Scenedesmust, melyet az addig említett szerzők növénynek tartottak.

Későbben még KÜTZING[3] (1833) és CORDA[4] (1835) körülbelül 34-re emelték az ismert fajok számát, melyeknek egy részét EHRENBERG már korábban revidiálta, ki a Scenedesmus nevet 1835-ben Arthrodesmus-ra változtatta át.

Végre 1838-ban ugyancsak EHRENBERG,[6] a véglények ismeretét anynyira bővítő nagy munkájában az addig ismert fajok számát háromra vonta össze és három új fajt írt le, úgy hogy összesen hat fajt különböztetett meg, melyek a következők:

Arthrodesmus quadricaudatus
— pectinatus
— acutus
— convergens
— octocornis
— truncatus.

Mint az állati szervezet legfőbb bélyegét «az oszlást s a Micrasterias (=Pediastrum) és Euastrum-on át a Naviculaceákkal való rokonságot tekinti.» EHRENBERG, a polygastrikus állatkák magas szervezetéről való felfogásához híven a Scenedesmusnak is tulajdonított magas szervezeti elkülönülést. A pyreneoidot ondóhólyagnak, a sejtekben némelykor látható

[1] TURPIN: Mémoires du Musée. XVI. kötet. p. 309—310.
[2] MEYEN: Nova Acta Nat. Cur. XIV. pag. 774.
[3] KÜTZING: Synopsis Diatomearum (Linnea 1833.) pag. 607—609.
[4] CORDA: Almanac du Carlsbad 1835. Tab. IV. fig. 48, 50.
[5] EHRENBERG: Abhandlungen der Akad. d. Wiss. z. Berlin, 1833. pag. 607.
[6] EHRENBERG: Die Infusionstierchen etc. pag. 149—153.

világos foltokat, melyek vacuolumok, gyomorzacskóknak, a zöld chlorophyllban fekvő keményítőszemcséket pedig tojásoknak tartotta; ezenkívül pedig az Arthrodesmus quadricaudatus minden sejtjének a két pólusán egy vagy két nyilása van, melyen át a tojások periodikusan ürülnek ki.[1]

Későbben Kützing[2] 1843-ban még mindig a Desmidiaceák közt említi a Scenedesmust négy fajjal, de a szervezeti viszonyokat tüzetesebben nem írja le.

A legbehatóbban tanulmányozta őket eddigelé Nägeli[3], ki először írja le részletesen a sejtek morphologiai viszonyait, valamint a sejtoszlás szabályszerűségét és szép rajzain három fajt ábrázol.

Rabenhorst[4] 1864-ben az addig ismert fajokat nyolcz fajba vonja össze. Ezek a következők:

Sc. obtusus Mey.
— acutus Mey.
— dimorphus Rab.
— antennatus Bréb.
— quadricauda Bréb.
— β. Nægelii Rab.
— dispar Bréb.

Kirchner[5] (1878-ban) ellenben csak négy fajt különböztet meg.

A számos addig leírt fajt Lagerheim[6] 1882-ben véglegesen rendezte. Nevezett szerző a sejtek gömb vagy hegyes végződése szerint két sectiót különböztet meg, összesen pedig tíz fajt tart meg, melyek közt kettő, úgymint a Sc. histrix és a Sc. denticulatus új; a szervezeti viszonyoknak ismeretét azonban nem bővíti.

Lagerheim szerint a következő fajokat lehet megkülönböztetni:

Scenedesmus bijugatus (Turp.) Kütz.
— radiatus Reinsch.
— alternans Reinsch.
— denticulatus Lagerh.
— aculeolatus Reinsch.
— hystrix Lagerh.
— dispar Bréb.
— quadricauda (Turp.) Bréb.
— antennatus Bréb.
— obliquus (Turp). Kütz.

[1] Op. cit. pag. 151.
[2] Phycologia generalis pag. 164.
[3] Gattungen einzelliger Algen 1849. pag. 89—92.
[4] Flora Europea algarum III. pag. 63—65.
[5] Kryptogamenflora II. Bd. I. Hälfte: Algen. pag. 97—98.
[6] Bidrag till kännedomen etc. pag. 47—81. V. ö. Bot. Ztralbl. Bd. XII. pag. 3—34.

Vele egy időben SCHMITZ[1], megemlíti, hogy ő számos moszatban, így a Scenedesmusban is a chlorophyllt mindig alakult testekhez, úgynevezett «chlorophorok»-hoz kötve találta.[2]

WILDEMANN[3] 1889-ben szintén revidiálja az ismert fajokat és azon eredményre jött, hogy — mit különben már jóval előtte EHRENBERG[4] is állított — a bizonyos fajokra eddig jellemzőnek tartott tüskék jelenléte vagy hiánya nem képezhet fajkülönbséget.

Legújabb BEYERINCK[5] dolgozata, ki is röviden leírja a Sc. acutus chlorophorjait és kimutatja, hogy a sejtek paramylont tartalmaznak. Érdekesek abbeli vizsgálatai,[6] hogy a Sc. acutus a tápláló gelatint folyósíthatja, organikus anyagokból él, és ha a tápláló folyadék organikus anyagokban való tartalma bizonyos mértéken túlhalad, a sejtek elvesztik hegyes végüket és gömbölyűek vagy elliptikusok lesznek.[7]

A Scenedesmus helye a rendszerben igen sokat változott.

A nem felfedezője TURPIN azt mint növényt és diatomaceát írta le; növénynek tartotta későbben MEYEN is. EHRENBERG 1832-ben a Desmidiaceákkal és Diatomaceákkal a Bacillariaceák családjába foglalta, mint polygastrikus állatot; a legközelebbi rokonok a Micrasterias és az Euastrum, melyek a Naviculaceákhoz való rokonságot közvetítik.

EHRENBERG felfogása nem talált követőkre és KÜTZING a Scenedesmust újból mint növényt a Desmidiaceák közé sorolja. Szerinte a Scenedesmus

[1] Bot. Ztg. 1882. pag. 579. V. ö. SCHMITZ: Die Chromatophoren der Algen pag. 6.

[2] A «chlorophor» nevet először SCHAARSCHMIDT GYULA alkalmazta értekezésében «A chlorophyll osztódásáról» (Magy. növényt. lapok. IV. 1880). No. 39. pag. 33—43. V. ö. Bot. Ztg. 1880. pag. 457.

[3] Bullet. Soc. Roy. Bot. Belg. XXVII. (1888) part. 1. pp. 71—79. V. ö. Journ. of the Royal Microscop. Soc. 1889. 3. pag. 427.

[4] Die Infusionstierchen etc. pag. 150.

[5] Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichenengonidien und anderen niederen Algen. Bot. Zeit. 1890. pag. 727—730.

[6] Loc. cit. pag. 729. (Tab. VII. d. Fig. I.)

[7] Talán evvel áll összefüggésben Dr. ENTZ GÉZA azon megfigyelése, hogy a Stentor polymorphus általánosan ismert chlorelláiból Scenedesmust is látott fejlődni. A Scenedesmus ezen palmella alakja a Stentorral symbiotikus viszonyban él, annak testében bőven megtalálja a szükséges organikus tápanyagokat, tehát époly helyzetben van mint Beyerinck Scenedesmusai. (l. ENTZ GÉZA: Tanulmányok a véglények köréből 1888. I. kötet. p. 113). Egyenként élő Sc. acutus közt nem ritkán találtam oly egyéneket, melyek tojásdad alakkal bírtak, máskülönben azonban a többi sejtektől nem különböztek. Palmella-alakot talált különben először CIENKOWSKI a Stigeoclonium, REINHARDT L. a Characium (Hydrocytium) acuminatum és számos más szerző más magasabb rendű moszatoknál is. V. ö. SCHAARSCHMIDT Gy.: Némely Chlorosporeák vegatativ alakváltozásairól. Növényt. lapok VII. (1883) No. 79. Sep. pag. 4.

systematikai helye a Merismopœdia és Tessarthra közt, de szintén a Micrasterias (=Pediastrum) közelében van, mely utóbbi felfogásban csaknem valamennyi újabb búvár osztozik.

Nägeli [1] 1849-ben elválasztja a Scenedesmust számos egyéb moszattal a Desmidiaceáktól, s azt a Palmellaceakhoz sorolja. A Scenedesmust közvetlenűl a Pediastrum mellé helyezi és vele valamint a Sorastrum, Cœlastrum és Sphærodesmussal a Pediastreák csoportjába egyesíti.[2]

Rabenhorst Coccophyceái rendjében három családot állít fel: a Palmellaceak, Protococcaceak és Volvocineák családját. A Protococcaceákat nyolcz subfamiliára osztja és a Scenedesmust külön subfamilia rangjára emelve, ezt a Pediastreáknak coordinálja [3]. A Protococcaceákhoz sorolja újabban Kirchner is a Scenedesmust, melyet ellenben Lagerheim Pediastreának tart. Nevezett szerző a rokonsági viszonyokat illetőleg úgy nyilatkozik, hogy a Scenedesmus második sectiójába tartozó Sc. antennatus Bréb. és obliquus (Turp.) Kütz. közeli rokonságban állnak a Selenastrum és Raphidiumhoz, mely előbbi a kapocs a Pediastreák és Palmellaceak közt.[4]

Wille [5] 1890-ben a Pleurococcaceák közzé veszi fel a Scenedesmust és megemlíti, hogy ezen moszat annyi rokonvonást tüntet fel a Pediastrumhoz, hogy bátran az ő redukált formájának tekinthető, mely felfogás, ha még tekintetbe vesszük Wildemann azon megfigyelését, hogy a Scenedesmus, — épúgy mint a Pediastrum, sejtfalában néha vörös festőanyagot is tartalmaz, — bizonyára csak helyeselhető.

Legujabb Engler [6] rendszere, mely a Scenedesmust a Pleurococcus és számos más moszattal a «Protococcales» alosztálynak subordinált Pleurococcaceæ családba sorolja.

Ha az eddig említett adatokat összefoglaljuk és szem előtt tartjuk a Scenedesmus szervezeti viszonyait is, Willehez kell csatlakoznunk; mert a Scenedesmus valóban olyannyira hasonlít a Pediastrumhoz, úgy a szaporodás, mint pedig a kifejlődés tekintetében, hogy ha nem is egyesítjük vele, de szorosan melléje kell helyeznünk.

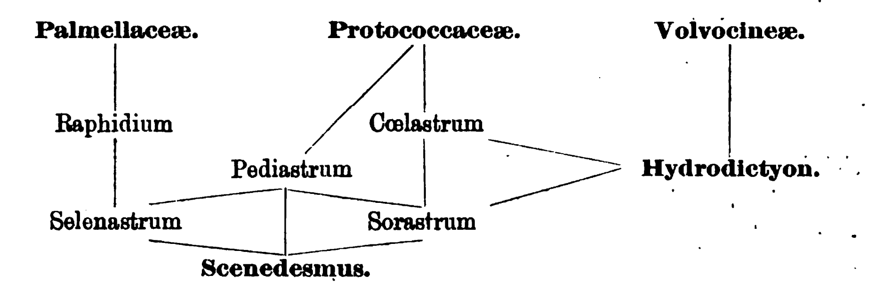
Más tekintetben, azt tartva szem előtt, hogy nem ritkán láthatunk oly Scenedesmuscœnobiumokat, melyeknél a cœnobium sejtjei nem egy síkban, hanem oly módon feküdnek egymás mellett, mint pl. egy Spondylomorum individuumai, nem lehet tagadnunk, hogy ez rokon vonás a

[1] Loc. cit. pag. 40.
[2] Loc. cit. pag. 63.
[3] Op. cit. pag. 63.
[4] Bot. Ztrbl. 1882. pag. 34.
[5] Loc. cit. pag. 55.
[6] Dr. Adolf Engler: Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. Eine Übersicht über das gesammte Pflanzensystem. Berlin 1892.

Cœlastrum, de még inkább a Sorastrummal, mely utóbbival a Scenedesmus annyiban is megegyezik, hogy a Sorastrum sejthártyája mindkét oldalon szintén két tüskébe folytatódik.

Lényegesen eltér azonban a Scenedesmus az említett moszatoktól abban, hogy ez utóbbiak rajzókkal szaporodnak; ez azonban nem képezhet megkülönböztetési jelt, mert a Sorastrum és Cœlastrum csillangónélküli rajzói mindenben megfelelnek a Scenedesmus oszlás által keletkezett solitär egyéneinek, melyeknek mozgását már Ehrenberg és újabban én is megfigyeltem.

A mondottak után a Scenedesmus rokonsági viszonyait összefoglalva, ezt a következő ábrában érzékíthetjük:



E szerint a Scenedesmus három irányban rokon, leginkább a Sorastrummal, másodsorban a Pediastrum és Selenastrummal. A Selenastrum legközelebbi rokona a Raphidium[1] útján átvezet a Palmellaceakhoz. A Sorastrum pedig a Cœlastrummal — melynek a Sorastrum bizonyára csak redukált formája — a Protococcaceákhoz vezet, míg a Pediastrum, egyrészt a Selenastrum, — másrészt a Sorastrummal közeli rokon, de szintén elvezet a Protococcaceákhoz. A Pediastrum másrészt elválaszthatatlan rokonságban áll a Hydrodictyonnal, mely ág elvezet a Volvocineákhoz.

Tehát a Scenedesmust, mint egy a Palmellaceákat, Protococcaceákat és Volvocineákat összekapcsoló alakot tekinthetjük, melynek természetes rendszertani helye a Sorastrum és Pediastrum mellett van, mely tehát inkább a Hydrodictyaceákhoz, mint a Pleurococcaceakhoz tartozik, habár ez utóbbiakkal is igen szoros rokonsági kapcsok fűzik össze.

A Scenedesmusnak tőlem észlelt fajaira az a megjegyzésem, hogy a Sc. obtusus Mey. meg a Sc. caudatus Mey. egymáshoz oly közel álló alakok, hogy őket bátran egy fajba lehet összefoglalnunk, mely fajnak azután két varietását lehetne megkülönböztetni,[2] úgymint

[1] Némely szerzők így Kirchner a Selenastrumot egyesítik a Raphidiummal. l. Die mikrosc. Pflanzenwelt des Süsswassers 1891. I. Teil. pag. 18.

[2] Mit Ehrenberg az Arthrodesmus quadricaudatusával szintén megtett.

Var. cornutus = Sc. caudatus Mey.
Var. ecornis = Sc. obtusus Mey.

Ha tekintetbe vesszük, hogy miként EHRENBERG s későbben WILDEMANN is kimutatták, a tüskék előfordulása és hiánya nem lehet fajjellem, továbbá tekintettel arra, hogy a Scenedesmus caudatus Mey. es a Sc. obtusus Mey. csak abban különböznek, hogy az egyik tüskés, a másik nem, véleményem szerint jogosult azon felfogásom, hogy a Scenedesmus caudatus Mey. és a Sc. obtusus Mey. egy faj, melyre mint közös nevet a *Scenedesmus obtusus (Mey.)*, ajánlom s melynek fönnt említett két varietását különböztetem meg.*

A Scenedesmusnak két faját, Sc. acutus és Sc. obtusus var. cornutus és var. ecornis tanulmányoztam különösen, de tekintetbe vettem más moszatokat is így pl. a Chlamydomonas Pulvisculus Ehrb. et, a pyrenoidok tanulmányozásában pedig különböző conjugátákat, mint a milyen a Spirogyra longata Kg. és a Sp. crassa Kg., Mougeotia genouflexa Ag., Closterium moniliferum Ehrb.; tekintetbe vettem továbbá a Protococcus viridist és a Conferva bombycinát is.

Vizsgálataimat mindig élőkön végeztem, így tehát a hamis coagulálás vagy lecsapodás által keletkezett képek kizárattak; festőszereket csak óvatosan és ott használtam, hol ez tényleg elkerülhetetlen volt, mint a mag tanulmányozásakor. Magfestésre pedig pikrocarmint és hämatoxylint alkalmaztam igen jó eredménynyel; jól szolgált továbbá a sejteknek sötétben való tartása is, a mennyiben így a keményítő meglehetősen eltünt és a sejtek halványodtak; kevesebb sikerrel használtam a pyrenoidok tanulmányozásához alkoholt, valamint a paramylon tanulmányozásához higított kénsavat és jódvegyületeket.

Vizsgálataimat úgy Seibert $^1/_{15}$ Immers. mint Reichert $^1/_{10}$ Immers. és $^1/_{20}$ homog. Immers.-val, az ellenőrzést pedig mindig az utóbbival végeztem.

Kedves kötelességet teljesítek azonban mindenekelőtt, mikor kifejezést adok Dr. KLEIN GYULA műegy. tanár iránt érzett őszinte hálámnak ama lekötelező szívességeért, mellyel egyrészt intézetét és annak minden

* A Scenedesmus név orthographiája is jelentékeny változásokon ment át. MEYEN, a név adója, 1829-ben azt egyrészt Scenedesmus, másrészt Scænædesmus-nak is írta, 1830-ban pedig Scænedesmusnak. EHRENBERG 1832-ben Scenodesmusnak írja, 1836-ban pedig épen a változó orthographia miatt Arthrodesmusnak nevezte.

A későbbi szerzők legnagyobb része Scenedesmus-t, (pld. KÜTZING, SCHMITZ, RABENHORST, WILLE, REINSCH, WILDEMANN, BEYERINCK stb.), más része pedig Scenodesmus-t (pld. NÄGELI, EHRENBERG stb.) ír; ha tekintetbe vesszük a név összetételét σκηνʼ=sátor, kunyhó, és δεσμός=szalag, csomagból, a szerzők túlnyomó részéhez kell csatlakoznunk, habár a név nem valami szerencsésen választott, hanem jobban megfelelő volna EHRENBERG Arthrodesmus-a (ἄρθρον=tag és δεσμός=szalag).

segédeszközét rendelkezésemre bocsátotta, másrészt pedig becses tanácsával támogatott; de nem mulaszthatom el továbbá, hogy e helyen őszinte köszönetemet ne nyilvánítsam Dr. ENTZ GÉZA műegy. tanár-nak is, ki ugyancsak mindenben támogatott, a hol csak segítségre volt szükségem.

*

A Scenedesmus sejtjeinek nagysága meglehetősen tág korlátok közt ingadozik; számos mérésem a Sc. acutusra 16 μ, a Sc. obtususra pedig 15,5 μ adott mint közepes nagyságot; a legnagyobb nagyságbeli különbség 5 μ volt.

Fiatal sejteken, melyeknek tartalma gyakran vacuolizált, számos esetben meglehetős gyors, egyenletes mozgást vettem észre, mely sok tekintetben a Bacillariaceákéra emlékeztetett.

Ezen mozgást már EHRENBERG[1] is észrevette, míg tudtommal az összes többi szerzők hallgatnak róla. Mozgásközben a sejtek mindig az egyik testsark irányában haladnak előre, azután megállnak és vagy ugyanazon vagy pedig ellenkező irányban haladnak tovább.

Közelfekvő, hogy ezen mozgást a fedőlemez alatt folytonosan párolgó víz áramlása is könnyen létrehozhatja, ez esetben azonban a sejtek csak egy irányban mozognának és nem okvetlenül az egyik testsark irányában. Mindenesetre e mozgás még tüzetesebb tanulmányozást igényel.[2]

A mozgás mindig csak az egyenként élő sejteken tapasztalható; plasmanyúlványokat vagy más mozgásszerveket nem vehettem észre; a solitär egyének szerkezete más különben teljesen megegyezik a cœnobiumokban élő sejtekével.

A Scenedesmus sejtjeinek legkülsőbb rétege a celluloseból álló sejtfal, a cuticula, melyet már a régibb szerzők is megkülönböztettek.[3]

A cuticula a tüskékkel fegyverezett fajoknál egyszerűen ezen tüskékbe folytatódik. Rétegezettséget vagy egyéb elkülönüléseket ez utóbbiakon nem bírtam észrevenni, ellenben a sejtfalon igen erős nagyítással több esetben rendkívül finom és halavány rhombikus terecskéket különböztettem meg (III. tábla, 3. ábra), olyanokat, minőket ENTZ GÉZA az Epistylis umbellaria L. és más Vorticellinák pelliculáján rajzol[4], s melyek, két a testet spirális vonalban körülfutó szalagnak látszanak megfelelni.

[1] Arthrodesmus (=Sc.) quadricaudatusnál. pag. 151.

[2] Meglehet, hogy e mozgás a Scenedesmus elnyomott rajzóstadiumával függ össze.

[3] NÄGELI: Gattung. einzell. Alg. pag. 91.

[4] ENTZ: A Vorticellinák stb. pag. 8. V. ö. Tab. I. fig. 2, 5, Tab. II. fig. 1., Tab. III. fig. 11.

Ily két egymást kereszteződő szalagsystemát először COHN[1] írt le a Loxodes bursaria = (Paramecium bursaria) pelliculájáról; továbbá KLEBS[2] a Phacus pleuronectes és Euglena Ehrenbergii Kl. (=Amblyophis viridis EHRB.) cuticulájáról[3] is.

Legújabban A. CORRENS[4] a növényi sejtfal finomabb szerkezetének tanulmányozásakor ugyanoly eredményt ért el, mint én; ő ugyanis a Pinus silvestris tracheidjeiről két egymást kereszteződő szalagot — szerinte falmegvastagodások — ír le. Egy, a CORRENS és az én rajzomra vetett pillantás azonnal megmutatja eredményünk tökéletes egyezőségét.

Továbbá, ha tekintetbe vesszük VALENTIN[5] megfigyelését a Vinca háncssejtjeiről és STRASBURGER[6] tapasztalatát a Coniferák tracheidjein, mely szerint a plasma microsomái a későbbi sávozatnak megfelelő spirálisokban rendeződnek el; ha figyelembe vesszük STRASBURGER adatát a megvastagodó Pinus tracheidokról, melyeken szerző hämatoxylinfestéssel a megvastagodásnak megfelelő plasmasávozatot bírt kimutatni, valamint még FAYOD-ra[7] is reflektálván, ki számos phanerogam sejtfalában ugyanoly szerkezetet talált mint a plasmában: igen valószinünek mondhatjuk, hogy a Scenedesmus sejtfala nem kiválasztott anyag, hanem levetett s chemiailag megváltozott plasmaréteg, mely természetszerűen a plasma szerkezetével is bír, habár azt csak elmosódottabb körvonalokban mutatja is.

Azt, hogy e tétel általánosítható, mint ez valószinű is, csak későbbi vizsgálatok fogják eldönthetni; most csak azt jegyezhetem meg, hogy dr. ENTZ GÉZA és saját vizsgálataim a protozoák pelliculájáról e felfogás helyességét mutatták ki.

[1] COHN Frd. Beiträge zur Entwicklungsgeschiche d. Infusorien Z. W. Z. Bd. III. (1851.) pag. 263.

[2] Organisation einiger Flagellatengruppen etc. pag. 311.

[3] BÜTSCHLI: Protozoen pag. 678. BÜTSCHLI az idézett helyen megemlíti, hogy a Phacus longicaudánál, a sávokat egymástól elválasztó cuticuláris szalagok finoman keresztrovátkásak és erre vezeti vissza KLEBS tapasztalatát a Phacus longicaudá-n és pleuronectes-en. Ezzel szemben határozottan állíthatom, hogy KLEBS helyesen itél, midőn két egymást kereszteződő szalagról ir. Én a pellicula ugyanezen szerkezetét a Protozoák egész során találtam, mint pld. az Epistylis umbellaria kocsányán, a Paramecium Aurelia, Vorticella campanula, Amœba terricola, A. verrucosa, Euglena viridis, Podophrya libera pelliculáján stb.

[4] Zur Kenntniss der inneren Structur etc. PRINGSHEIM Jahrbücher XXIII. I. u. II. Heft. 1891. p. 322.

[5] Über den Bau der Vegetabil. Zellmembran. VALENTIN's Repetitorium für Anat. u. Physiol. I. pag. 88.

[6] L. CORRENS pag. 297. v. ö. STRASBURGER: Histologische Beiträge. Heft II. pag. 157.

[7] Structure du Protoplasma vivant etc. Revue Générale Bot. I. III. (1891). No. 29. pag. 227.

A sejtfal ezen szerkezete úgy a Sc. acutus, mint pedig a Sc. obtususban egyforma; nem úgy a közvetetlen alatta fekvő plasmaréteg.

Ezen igen nehezen kivehető réteg első pillanatra élénken emlékeztet ALTMANN ismeretes granuláris plasmaszerkezetére, a mennyiben bizonyos szabályos közökben elhelyezett tetemesen fénytörő szemecskék ragadják meg először a szemlélő figyelmét, de tüzetesebb vizsgálatra azonban kitűnik, hogy minden ilyen szemecskéhez még egy világosabb, igen halvány körvonalú rhombusos vagy tégla-alakú terecske tartozik. Ezen képletek, szabályosan egymás mellett állva egy minimális sejtekből alkotott hámszövetre emlékeztetnek. (III. tábla, 1. és 3. ábra.)

Ilyen képleteket először ENTZ GÉZA a Vorticellinák plasmájában[1] cytophan név alatt írt le, míg a cytophánok belsejében látható maghoz hasonló képletet caryophán névvel jelölte.

Caryophanokat először LEYDIG F.[2] 1864-ben a Vorticellák és Epistylisek plasmájáról írt le, ugyanezeket írta le legújabban GREEFF R. is,[3] a terricol Amœbák plasmájában «Elementar Granula» néven. Ez utóbbi szerző metylenkékkel való festéssel a caryophánokat körülvevő plasmaudvarról is meggyőződést szerzett.

Ezen igen laposra nyomott cytophán-réteg — melyet tégla-alakú cytophánréteg névvel jelölhetni — caryophánjait azonban egymással egy, a caryophán szélességével biró szalag összekötni látszik (III. tábla, 1. ábra.), egy ízben (Sc. acutusnál) egy ellenkező irányú szalagot is véltem látni, mely azonban a cytophánok alatt látszott elvonulni.

E cytophánréteg — melynek jelenlétét számos protozoumnál is bírtam konstatálni — kifejlődése az egyes fajok keretén belül is ingadozik; a cytophánok némelykor rhombusosak, máskor inkább parallelogramm-alakúak, egymáshoz való elhelyezésükben is némelykor ferdeirányú szalagokat látszanak alkotni, máskor ellenben csekély magasságú spirálisokban veszik körül a sejt többi részeit.

Az egyes cytophánok körvonalai, mint ezt ENTZ és GREEF is leírják, némelykor jobban láthatók, máskor inkább elmosódottabbak, legélesebben a sejt középső részén tűnnek ki, míg a sejt két vége felé csak a caryophánok vehetők ki tisztán.

Ezen felületi cytophánréteg felismerése rendkívül nehéz, mert alatta többnyire ugyanoly irányban fut végig egy szalagrendszer, mely a sejtet egymástól meglehetős távol álló csavarulatokban veszi körül.

Ezen aránylag könnyen kivehető réteg két, ellenkező irányú egymás

[1] ENTZ G.: A Vorticellinák stb. pag. 17.

[2] LEYDIG: Vom Bau des tierischen Körpers, I. Bd. Tübingen 1864. pag. 17.

[3] Über die Erd-Amœben. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. 1891. No. 1. 28. Februar, pag. 11.

fölött lévő szalagból áll,* melyek sajátságosan alakultak. Már vizsgálataim első idejében feltünt, hogy ezen szalagok kevés csavarulatban veszik körül a sejt többi részeit, egy-egy csavarulat pedig három egymással egyközösen futó fonálból látszik összetéve lenni. E fonalak pedig újból sötétebb és világos darabokból állnak, a szerint, mint tetemesen fénytörők vagy pedig nem. Mindezen elkülönülések valódi értékét azonban csak májmohokon végrehajtott vizsgálatok alapján bírtam megitélni.

Ugyanis a májmohok elaterein már aránylag gyengébb nagyításkor (500—600-szoros), mint ismeretes egy, két vagy három, de még hat (pld. Fegatella conica Raddi) spirális szalagot is látni, melyek általánosan falmegvastagodásoknak tekintetnek. Ezeken belül pedig egy tengelyfonál vonul végig. A spirális szalagokat csekély nagyítással alig vehetjük ki, ellenben tisztán láthatók a spirálisok azon részletei, hol a spirális az elater másik oldalára kanyarodik, mikor tehát a spirális két darabja fekszik egymás fölött, minek következtében e rész sötétebbnek fog látszani. Hasonlóképen azon helyek, hol a spirális a tengelyfonál fölött halad el, szintén sötétebbnek mutatkoznak.

A mondottakból könnyen érthető tehát, hogy miért láthatunk csekély nagyítással az elater belsejében csak három sötét pontot, melyek egy spirálisba elrendeződvék, mely az elater belsejében végig vonulni látszik.

Mind e körülmények, de különösen az, hogy tüzetes vizsgálatkor a spirális szalagokat valóban láttam felületi beállítással s az ezek alatt végig futó tengelyfonalat is, bizonyossággá érlelték azt, hogy a Scenedesmus plasmájának ezen rétege nem három, egymás mellett haladó fonálból, hanem két egymáson fekvő szalagból áll, melynek belsejében két spirális szalag és egy tengelyfonál fut végig.

E szalagok elrendeződése az egyes fajokban, de még a fajok keretén belül is változó.

A Scenedesmus acutusra szabály az, hogy úgy a felső mint pedig az alsó szalag hat csavarulatban járja körül (III. tábla, 2. ábra) a sejt többi részeit; a Sc. obtusus mindkét varietásán a csavarulatok száma három és öt között ingadozik, de túlnyomó esetben négy vagy öt és csak ritkábban három (III. tábla, 4. ábra); nem ritkán a Sc. acutusban hatnál kevesebb csavarulatot láthatunk. Ezen rétegben a jobbról-balra csavarodó szalag a felülfekvő.

A szalagok spirális elrendezése gyakran nem szabályszerű, hanem többé-kevésbé eltorzult, nem ritkán úgy tetszik, mintha az egész sejt tengelye körül lenne csavarodva, minek következtében a szalagoknak a sejt alsó részében haladó része összeszorult és itt a spirálisok egymáshoz igen

* Egy rétegbe azért foglalom össze e két szalagot, mivel ezek csak ellenkező irányuk által különböznek egymástól.

közel állnak. Különösen gyakran tapasztaltam ezt a Sc. acutus ama sejtjein, melyek a cœnobiumot határolják.

A plasma ezen rétege különben még egyéb sajátságú is, melyekre alább még visszatérni fogok.

Az eddig leírt plasmarétegek mintegy burkát képezik a sejt belső tartalmának, azon résznek, mely az egész sejtben a legfeltünőbb s melyet már a régibb szerzők is ismertek. Ez a protoplasma azon része, mely chlorophyllt tartalmaz és melyet SCHMITZ[1] «chromatophor», a chlorophyceáknál pedig a speciális «chlorophor» névvel jelölt.

Mielőtt e tekintetbeni vizsgálataimra áttérek, nehány szóval akarom jelezni a Scenedesmus chlorophorjairól való ismereteinknek haladását és mai állását.

A legrégibb szerzők, mint MEYEN, EHRENBERG, KÜTZING a sejtek tartalmát homogen zöld nyálkának írják le, mely az egész sejtet kitölti.

EHRENBERG[2] az Arthrodesmus (=Scenedesmus) acutusról a sejtek mindkét végét tökéletesen színtelennek rajzolja, míg NÄGELI[3] a Scenedesmus nem jellemző sajátságaként felemlíti, hogy «a sejtek tartalma világos zöld nyálka, ezenkívül minden sejtben színtelen üres tér van, mely vagy a sejt közepén vagy annak oldalán foglal helyet. Ezen világos tér az öregebb sejtekben, melyeknek tartalma igen szemcsés, gyakran nem látható». SCHMITZ 1882-ben[4] megemlíti, hogy számos más zöld moszaton kívül a Scenedesmuson is képes volt alakult chromatophorokat találni, de részletesebben nem írja le a dolgot. BEYERINCK[5] pedig a Sc. acutuson egy nagy lemezalakú chlorophort rajzol, mely a sejtek hegyes végét szabadon hagyja, ezenkívül pedig egy oldalt álló bemélyedés van (NÄGELI színtelen tere); ezen felfogás átment azután kézikönyveinkbe is.[6]

Vizsgálataim más eredményre vezettek, mert én kellő nagyítással a Scenedesmus sejtjeiben, lemezes, bemélyedéssel biró chlorophort nem birok látni, de még csekélyebb (500—600-szoros) nagyítással sem látok lemezalakú chlorophort, hanem igenis számos, többnyire hat zöld lemezt, melyek közül az egyik gyakran ferde irányban vonul végig a sejten, míg a többiek határfalai az előbbire többé-kevésbé derékszögben állnak.

Más esetekben pedig három, egymással egyközösen, de ferdén futó zöld szalag, még más esetekben a sejt határán lévő, többnyire rhombusos

[1] Die Chromatophoren der Algen 1882. pag. 4.

[2] Atlas Tab. X. Fig. 19.

[3] Gattungen einzelliger Algen, pag. 91.

[4] Beobachtungen über die vielkernigen Zellen der Siphonocladiaceen. Bot. Zeitung 1882. pag. 523. ff.

[5] Versuche mit Lichenengonidien etc. Bot. Zeitung. 1890. pag. 727.

[6] Pld. ENGLER und PRANTL: Die natürlichen Pflanzenfamilien etc. I rész, II. pag. 59.

képletek alkotják a chlorophort. Számos esetben a sejtek tartalma egynemű zöldnek látszik, csak a sejt oldalán van egy szintelen többnyire félhold alakú bemélyedés, vagy — és ezt különösen idősebb igen szemcsés sejtekben tapasztaltam, — az egész sejttartalom egyneműen zöld.

Az említett esetekből eléggé kitünik, hogy a chromatophor alakja, legalább látszólag rendkívül különböző; pontosabb, immersióval való vizsgálat azonban meggyőz róla, hogy e látszólag oly különféle chlorophorok mégis két typusra vezethetők vissza, ezenkívül pedig sajátságos structurájok is van.

Ugyanis a Sc. acutusban a fennt leírt plasmaszalagrendszer alatt közvetetlenül egy réteg foglal helyet, mely zöld festőanyagáról már gyenge nagyítással is észre vehető.

E réteg pedig egy aránylag vastag szalagból áll, mely nyolczas alakjában csavarodott. (III. tábla, 5. ábra.)

Ezen szalag szerkezete a fölötte lévő szalagokéval tökéletesen megegyezik, söt rajta sokkal tisztábban látható úgy a szalagban körülfutó két spirális, mint pedig a tengelyfonál, mely részletek ezen szalagon az ő tekintélyes nagysága miatt igen kényelmesen tanulmányozhatók. Épen ez engedte meg azt is, hogy a szalag tengelyfonalában még elkülönüléseket láthassak, mint pld. sok esetben láttam a tengelyfonalat világosabb és sötétebb részekből összetéve.

Mivel e szalag halványzöldszínű, fel kell tennünk, hogy ez tartalmazza a chlorophyllt, de arról, hogy vajjon a festő-anyag a spirálisok és a tengelyfonál állományát színezi-e vagy pedig a közöttük lévő ürt tölti ki oldott állapotban, bizonyosságot nem tudtam szerezni, miben e részletek rendkívüli finomságának kiváló része van.

A chlorophor alkata a Scenedesmus obtusus mindkét varietásán anynyira megegyező, hogy ezeket bátran együtt ismertethetem. A chlorophor alakja itt többnyire eltér a Sc. acutusétól, a mennyiben nem nyolczasalakban csavarodott szalag, hanem legjobban érzékíthető oly köralakú szalaggal, mely a sejt felső részében jobb oldalt, alsó részében pedig baloldalt felhajlitott. (III. tábla, 6. ábra.)

Finomabb szerkezete pedig tökéletesen megegyezik a Scenedesmus acutus chlorophorjaiéval.

A mondottak alapján könnyen megérthetjük a chromatophorok csekély nagyításkor látszó különféle alakulatait.

A csekélyebb nagyítással a sejtek oldalán megfigyelhető chlorophorok azért látszanak oly élesen, mert ott az első typus * szerint alkotott chloro-

* Igy jelölöm a Sc. acutusról leírt nyolczasalakú chlorophorokat, míg a Sc. obtususra jellemző chromatophorokat «második typus» szerint alakultnak nevezem.

phor visszakanyarodik, így tehát a szalag két rétegben sötétzöldnek látszik egymás fölött.

Szintén az első typusból nyeri magyarázatát a három ferdén egyközösen futó szalagalakú chlorophor is, mert itt a szalag a felülethez közelebb eső részei látszanak; azon eset is, midőn egy lemez a sejtben ferde irányban végig vonul, több más lemez határfalai pedig reá hegyes szögben állnak, szintén az első typusra vezethető vissza.

Ellenben a második typus magyarázza meg Nägeli adatát,[1] mely szerint a sejtek belsejében gyakran világos szintelen folt látható; mivel ugyanis a chlorophyllt tartalmazó szalag csak a sejt környéki részét foglalja el, a sejt középső része színtelen.

Az, hogy mint Beyerinck említi, a chromatophor a Sc. acutuson a sejt két végét nem foglalja el, szintén megtalálja magyarázatát abban, hogy a chlorophor, mint láttuk épen a Sc. acutuson rendesen nyolczasalakú, magába visszatérő szalag, mely természetesen az acutusfajnál kihegyezett végekbe nem folytatódhatik. Minthogy tehát ezekben nincsen chlorophyll, szinteleneknek látszanak.

Egyenként élő individuumokban, melyek különösen a Sc. acutuson gyakoriak, igen sok esetben csekély nagyításnál látható két világos folt, mely mindkettő egy síkban fekszik a sejt középpontjától egyenlő távolságban, a hosszasági tengely irányában. E két folt azon közöknek felel meg, melyek az első typus szerint alkotott chlorophor csavarulatai közt maradnak (III. tábla, 9. ábra).

Ha a sejtek cœnobiumba egyesültek, akkor az egyes sejtek chromatophorjai közt bizonyos szabályszerű viszony áll, mely a következőben nyilvánul.

Az első typus szerint alakult chlorophorok csavarulatai közt a felülfekvő szalagrész a solitär egyénekben balról jobbra irányul; [2] cœnobiumokban, melyek rendesen négy vagy nyolcz individuumból állnak, azt vehetjük észre, hogy a két jobb oldalt álló egyénben a felülfekvő szalagrész csavarulata balról jobbra megy, míg a két baloldali sejtben az ellenkező viszony áll (III. tábla, 7. ábra.).

E csavarulással a sejt chlorophorja a szerint, mint a szalag jobbról-balra vagy pedig megfordítva csavarodott, a bal, vagy az ellenkező esetben a jobb oldalra szorul, minek következtében a chlorophor a csavarodás irányának ellenkező oldalán meglehetős tág ürt hagy szabadon, épen a sejt mediánis részén. (III. tábla, 7. ábra.)

[1] Loc. cit. pag. 91.

[2] Ha a sejtek azon oldalát, melyhez a pyrenoid közelebb fekszik, hasoldalnak nevezzük, akkor magától érthető, hogy melyik a jobb és bal oldal.

Minthogy továbbá a szalagok épen a test középvonalában kereszteződnek, könnyen érthető, hogy az említett üres tér háromszögletű; határát egyfelől a sejtburok, másfelől az egymást kereszteződő szalagok képezik. Kisebb nagyítással pedig e háromszög, mely alapjával a sejtburkon nyugszik, nem háromszögnek, hanem félkörnek látszik.

A mondottakból magyarázható meg azon szintelen tér, melyet Nägeli,[1] Beyerinck,[2] Wille[3] és mások szerint a sejt közepén oldalvást foglal el. Ebből magyarázható meg egyszersmind azon szabályszerűség is, melylyel a «szintelen terek» elrendeződnek, «mert ezek nem az anyasejt válaszfala, hanem az egész család centruma, tehát az ősanyasejt válaszfala felé irányulnak».[4]

A chlorophor eddig leírt alakulásaitól nem ritkán eltérések is megfigyelhetők, melyek abban nyilvánulhatnak, hogy második typusbeli chlorophor a Sc. acutusnál is előfordul, vagy megfordítva igen számos esetben a Sc. obtususban a chlorophor az első typus szerint fejlődött, úgy hogy a chlorophornak második typus szerint való fejlődését inkább csak eltérésnek, hiányos fejlődésnek vagy tán fiatalkori állapotnak tartom; a nyolczas alakú chlorophor pedig talán csak kifolyása ama csavarulási hajlamnak, mely igen sok Scenedesmus sejten nyilvánul.

Nem ritkák a chlorophor olynemű eltorzulásai, hogy pl. a szalagok egy irány felé különösen kifejlődtek. Egy ízben egy Sc. acutus egyént figyeltem meg, melynek chlorophorja igen sajátságos alakú vala. Egy rendkívül széles, az egész sejt mintegy harmadrészét elfoglaló szalagból állt, mely három csavarmenetben vette körül a sejt többi részeit.

Ezen szalagon rendkívül élesen láthattam úgy a két spirálist, mint pedig a tengelyfonalat, melyben még egy másodlagos tengelyfonalat is meg birtam különböztetni.

Az egész szalag nem volt a rendes Scenedesmus üde zöld szinű, hanem inkább sötétebb, kékesbe hajló árnyalatú. Lehetséges, hogy ez nem a chlorophornak felelt meg, hanem a chlorophor feletti szalagrendszer alsó szalagjának, de abnormális, valószinűleg beteges képződmény ez.

Ujabb időben különösen Schmitz ismertetett számos moszatról[5] egy vékony plasmabevonatot, mely a chromatophorokat körülveszi s mely plasmaburok igen finom hálózatos szerkezetű (pl. Bryopsis); a chromatophornak szerinte a sejt belseje felé még egy rendkívül finom plasmabevonata van, melynek létezését azonban számos moszaton nem sikerült kimutatni.

[1] Loc. cit. pag. 91.
[2] Tab. VIII. fig. 7.
[3] Engler és Prantl: D. natürl. Pflanzenfam. pag. 59.
[4] Nägeli. Op. cit. pag. 91.
[5] Die Chromatophoren der Algen pag. 24—28.

Véleményem szerint SCHMITZ adata, vizsgálataim eredményével tökéletesen megegyezik.

A külső plasmaburok, mely a chromatophort körülveszi, azon rétegnek felel meg, melyet mint külső szalagrendszert ismertettem; ezen réteg hálózatos szerkezete a két ellenkező irányú szalagnak megfelelő, mely, mivel kevésbbé beható vizsgálatkor minden csavarulati részlet három parallel haladó fonálnak látszik, első pillanatra tényleg finom hálózatnak tetszik.[1]

A chlorophorok belső részét kibélelő plasmabevonat létezése még kétes, különben felsőbb rendű moszatokon, hol a sejt elkülönülése nagyobb, nem lehetetlen.[2]

A legbelsőbb szalagon foglal végre helyet a *pyrenoïd* is, még pedig rendesen a sejt középponti részén, csak ritkábban oldalán.

A Sc. obtususban, hol a chlorophor nem ritkán a második typus szerint fejlődött ki, a pyrenoïd rendesen a sejt felső részén elhelyezett (III. tábla, 6. ábra).

A pyrenoïd szerkezetéről csak annyit jegyezhetek meg, hogy magszerű alapállományát széles keményítőréteg veszi körül; magában az alapállományban, daczára, hogy a rendelkezésemre álló legtetemesebb homogen immersiókkal is vizsgáltam, elkülönüléseket nem tudtam látni, kivéve egy sötétebb helyet, épen a pyrenoïd közepén. Egy ízben azt is véltem látni, hogy ezen magszerű középpontból csigajáratban csavarodott szalag ered, de biztosat e tekintetben nem mondhatok.

Ezen negativ eredmény daczára hajlandó vagyok mégis a pyrenoïdnek finomabb szerkezetet tulajdonítani, melynek megvizsgálását azonban egyrészt az objectum csekély nagysága, másrészt a pyrenoïd alapanyagát körülvevő tetemesen fénytörő amylonréteg rendkívül megnehezítik.

Én a pyrenoïdot ezenkívül Spirogyra-, Mougeotia-, Conferva- és Closteriumon vizsgálván, a Mougeotia genouflexa pyrenoïdjén az alapállományban két, egymást keresztező, ferde irányban haladó szalagot véltem láthatni; ugyanezt találtam alkoholkezelés után egy Spirogyra longata Vauch. pyrenoïdjén. Ennek felel meg valószinűleg azon hálózatos szerkezet, melyet SCHMITZ F.[3] alkohol vagy pikrinsav alkalmazása után tisztán láthatott számos pyrenoïdben.

A mondottak után igen valószinű, hogy a Scenedesmus pyrenoïdjének is van finomabb szerkezete; felületén valószinűleg két egymással kereszteződő szalag fut végig.

[1] Azt hiszem, erre vezethető vissza azon szabályos plasmahálózat is, melyet FROMMAN számos növényi sejtben kimutatott. V. ö. FROMMAN: Beobachtungen über Structur und Bewegungserscheinungen des Protoplasma der Pflanzenzellen. Jena. 1880. pag. 6. 20, 24. stb.

[2] Más moszatokon (pl. Chlamydomonas) e réteget valóban meg is találtam.

[3] Op. cit. pag. 47—50.

Ha továbbá tekintetbe vesszük azt, hogy a tengelyfonal a pyrenoïdba folytatódni látszik, mert a már említett sötétebb folt az alapállományban orsóalakulag kinyujtottnak tünt fel (III. tábla, 10. ábra), közelfekvő azon felfogás, hogy a pyrenoïd a tengelyfonálnak mintegy felduzzadt része, melyben a keményítő képződik; a pyrenoïdok felületén tapasztalt szalagok jelentőségéről pedig még alább lesz szó.

Keményítő azonban nem csak a pyrenoïdban, hanem a chlorophor más részein is keletkezik, és ilyenkor mindig a szalagok tengelyfonalában. Többé-kevésbbé minden sejtben találhatók a chlorophor oly részei, melyekben a tengelyfonál bizonyos közökben felduzzadt s tetemesen fénytörő tojásdad szemecskéket tartalmaz, mely szemecskék ugyan zöldnek látszanak, de kellő nagyítással színtelennek bizonyulnak. (III. tábla, 8. ábra.)

Jódvegyületekkel való kezeléskor, úgy ezen szemecskék, mint pedig a pyrenoïd körül lerakódott keményítő nem öltöttek kék, hanem inkább viola vagy barnás színt, minek alapján sokkal közelebb állónak kell tekintenünk e keményítőt a *paramylon-*, mint pedig az amylum-hoz. A keményítő ezen viselkedését reagensek irányában, újabban Beyerinck [1] is észlelte a Sc. acutussal.

Némelykor rendkívül tetemesen felduzzad a tengelyfonál és ekkor igen nagy tojásdad keményítőszemcséket tartalmaz, mint ezt különösen jól táplált öregebb Sc. obtusussal, leginkább a var. cornutussal lehet tapasztalni. (III. tábla, 11. ábra.)

Számos esetben, mikor csak a sejtek keményítőt tartalmaztak, ez nem csak a chlorophor tengelyfonalában képződött, hanem a chlorophor fölötti réteg szalagjainak tengelyfonalában is (III. tábla, 8. ábra), mely réteget mindig színtelennek találtam.

Itt tehát keményitő chlorophyll jelenléte nélkül képződik, épúgy mint pl. a Chilomonasban, vagy bizonyos chlorophyllmentes Euglenaceákban, mint a milyen pl. az Euglena hyalina Ehrb. [2] vagy az Euglena curvata Klebs. [3], melyek teljesen színtelenek ugyan, de ennek daczára gyakran paramylonnal tömöttek.

A paramylonszemecskéknek semmiféle szerkezete sem volt látható, hanem tökéletesen homogénnek látszottak; azon concentrikus rétegezett-

[1] Id. ért. pag. 728.

[2] Klebs: Ueber die Organisat. etc. pag. 290. — Ehrenberg. Infusionsthierchen pag. 107. Tab. VII. Fig. 7. Megjegyzem, hogy Entz G. szerint az Euglena hyalina Ehrb. kétség kívül nem egyéb mint Rhizidium (=Polyphagus) által megfertőztetett Euglena viridis. l. Entz G. A Tordai és szamosfalvi sóstavak ostorosai (Flagellata). Természetrajz. füz. VII. köt. 1883. pag. 91.

[3] Op. cit. pag. 291.

séget, melyet KLEBS [1] az Euglenák, SCHMITZ [2] a Phacus teres paramylonszemecskéiről írt le, kénsav alkalmazása daczára sem birtam látni, mi talán csak a paramylonszemcsék rendkívüli apróságának tulajdonítható.

A mennyire ismerem az irodalmat, egy szerző sem látott a Scenedesmus sejtjeiben sejtmagot, csak NÄGELI [3] említi, hogy egyideig vélt sejtmagot láthatni, de ezen állítását visszavonja. Ennek daczára a Scenedesmusnak sejtmagja van. A sejtmagot sokáig nem vehettem észre, mert a nucleus rendesen a pyrenoïd közelében van, úgy, hogy vagy ez, vagy pedig a chlorophor elfedi; még most is a dolog közelebbi ismerete daczára sem birok minden sejtben magot látni.

A sejtmagot legelőször oly egyéneken láttam, melyeket hosszabb időn át kevés vízben, sötét helyen, tehát kedvezőtlen életfeltételek alatt tenyésztettem. A tartalékos paramylon ennek folytán ugyanis eltűnt és a sejtek nagyon halványodtak és elárulták a magot, melynek létezése különben carmin és hämatoxylinnal való festéssel minden kétségen kívül áll. A nucleus mindig a sejt közepén foglal helyet, vagy oldalvást, vagy épen a sejt középső részén a pyrenoïd alatt (III. tábla, 12. ábra). Alakja igen számos esetben gömbölyű (III. tábla, 13—14. ábra), máskor pedig orsódad (III. tábla, 12. ábra) s ekkor az orsó főtengelye az egész sejt hossztengelyére merőlegesen áll; minden sejt, melyben a mag létezését kimutatnom sikerült, csak egymagvú volt; a sejtmag átmérője kbl. 4—5 μ., szerkezete pedig a következő.

Kivülről burokkal körülvett, mely burkot látszólag számos, egymás mellett álló, tetemesen fénytörő apró szemecske szerkeszti egybe (III. tábla, 13. ábra); figyelmesebb vizsgálattal azonban kitűnik, hogy a látszólagos szemecskék tulajdonképen — felületi beállításkor a paralell irányban haladó szalagok visszakanyarodásainak a körvonalak elmosódottsága miatt gömböknek látszó — átmetszeti képei.

E szalagok két, egymást kereszteződő fonalakkal jönnek létre, melyek a magot sürű spirálisban körülveszik oly módon, hogy a jobbról-balra menő réteg vanföljebb. Ott hol ezen szalagok kereszteződnek, sötétebb foltok látszanak, melyek felületi beállításkor tetemesen fénytörő szemecskéknek tünnek fel. (III. tábla, 13. ábra.)

Némileg hasonlóképen alkotott magot írt le BÜTSCHLI [4] az Euglena viridisről, hol az elfogulatlan néző könnyen észreveheti az egymást kereszteződő fonalakat, valamint találkozási helyükön a sötétebb csomópontokat is, de nem az alveoláris szerkezetet.

[1] Ugyanez pag. 271.

[2] Beiträge zur Kenntniss d. Chromatophoren. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XVI. pag. 100.

[3] Op. cit. pag. 91.

[4] Ueber den Bau der Bacterien etc. pag. 31.

Azon lipochromszemcséket, melyeket Bütschli számos bacteriumon (Chromatium, Ophidomonas, Spirillum, Cladothrix, Spirochæte, Beggiatoa etc.) és több Oscillarián, valamint az Euglena viridis magjáról leírt, alkoholhämatoxylin kezelés daczára sem birom a Scenedesmusban megtalálni, ha csak erre nem vezethetném vissza azon két-három szemecskét, melyeket szabálytalanúl elszórva találtam a magudvarban, de a melyek hämatoxylinfestésre kék színt öltöttek.

Mint már említettem, a számos esetben orsóalakú nucleus keresztben feküdt a sejtek hossztengelyével, úgy hogy az orsó pólusának optikai átmetszete a sejtfalat látszik érinteni; a pólus s a sejt fala közt egy ízben egy, a cuticulával paralell futó fonalat láttam, de arról, hogy ez talán a tőlem leírt legkülsőbb plasmaréteg átmetszeti képe, vagy talán egy a magból kiinduló zsineg, bizonyosságot nem tudtam szerezni.

Az eddig említett rétegek alatt a nucleus középpontjában foglal helyet a nucleolus (III. tábla, 14. ábra). Figyelmes vizsgálat azon eredményre vezetett, hogy a nucleolus morphologiai viszonyai a következők. A nucleolust mindig burok veszi körül; a burkon elkülönülést nem tudok észrevenni, a nucleolus belseje pedig oly képet nyujtott, mintha számos, apró gömböcske szorosan egymás mellett feküdnék, de meglehet, hogy ezen kép vagy szorosan egymás mellett fekvő cytophanokkal, vagy pedig két, egymást kereszteződő fonállal jön létre, mely utóbbi felfogás igen valószinűnek látszik.

A Scenedesmus az előbbiekben leírt szerkezete egyetlen egy alapelemre vezethető vissza, egy fonalra, melyben két szalag szabályos spirálisokban körülvesz egy tengelyfonalat. A fonál részei tehát az igen vékony, alig észrevehető burok, a két spirális és a tengelyfonál. A spirális szalagok közül legtöbb esetben csak az egyik látható, csak némely fonálban — különösen a chlorophorban — vehető ki tisztán, hogy a spirális nem egy, hanem tulajdonképen két szalagból alkotott (III. tábla, 9. ábra). A tengelyfonál több esetben világosabb és sötétebb korongokból látszott állni, mint ezt Strasburger,[1] Guignard,[2] Carnoy[3] és mások, a karyokinetikus magoszlás chromatikus fonalairól leírják. Más esetekben a tengelyfonálban még egy másodlagos tengelyfonalat birtam észrevenni.

A fonál az alakult részeken kívül valószinűleg még folyadékot is tartalmaz, a melyben azon fonálban, mely a chlorophort alkotja, zöld festőanyag, chlorophyll van oldva.

A tengelyfonál szabályos közökben felduzzadhat és ekkor ezen felduzzadt részek kisebb vagy nagyobb paramylonszemecskéket tartalmaznak

[1] Das botanische Practicum, pag. 579. Fig. 191. c.
[2] Nouvelles recherches etc. pag. 317.
[3] Cythodiérèse des Arthropodes. pag. 199 és 200.

(III. tábla, 8., 11. ábra). A pyrenoïd valószinűleg szintén egy ilyen felduzzadt tengelyfonálra vezethető vissza,[1] tehát a keményítő mindig a tengelyfonálban képződik.

Bármily különösöknek is tünhetnek fel első pillanatra a tőlem megfigyelt elkülönülések, egyrészt mégis sok, a Scenedesmuson tapasztalható sajátságot magyaráznak meg,[2] másrészt pedig nem állnak elszigetelten; a protoplasmatikus structurák gazdag irodalmában számos búvár adata a főbb dolgokban megerősíti a tőlem megfigyelt plasmaszerkezetet.

Itt első helyen említhetem Dr. ENTZ GÉZÁ-t,[3] ki egyrészt, mint már említém, számos Vorticellina pelliculáján a tőlem is megfigyelt rhombusos terecskéket írta le, másrészt a Zoothamnium arbuscula Ehrb. és számos más Vorticellina myonemain és kocsányán végzett vizsgálataival ugyanoly eredményt ért el, mint én a Scenedesmussal; az mit ENTZ *spironema-* és *axonema*-nak nevez, megfelel a spirálisoknak és a tengelyfonálnak.

ENTZ-zel egy időben, valamivel későbben M. V. FAYOD [4] is közölt oly adatokat, melyek kétséget nem hagyhatnak, hogy a tőle és tőlem megfigyelt képletek azonosak. FAYOD vizsgálatait különösen phanerogam növényeken (Fritillaria, Tulipa, Sambucus, Iris) végezte, és eredménye az, hogy a protoplasma fonalakból áll, melyek két spirális- és egy tengelyfonalat zárnak be, míg a sejtfal «celluloseval imprägnált protoplasma»-nál nem egyéb. FAYOD a spirálisokat *spirofibrillák*, a tengelyfonalat «*tengelyfonál*» (filet axial) és az egész fonalat «*spirosparte*» névvel jelöli, a spirosparte burkát pedig «*fibrolème*»-nek nevezi. FAYOD azonban még a spirofibrillákban is láthatott részleteket, két másodlagos spirofibrillát egy tengelyfonállal, ellenben a spirosparte tengelyfonalában megkülönböztet s rajzol ugyan még másodlagos spirofibrillákat, de nem tengelyfonalat, melyet pedig én a spirosparton észrevettem.[5]

FAYOD is megemlíti, hogy a spirospartok felduzzadhatnak, ENTZ [6] pedig kimutatta, hogy a tengelyfonálnak bizonyos szabályos közökben elhelyezett csomópontjai vannak, melyek a spirospartok cytophánjainak caryophánjai, a Scenedesmus pyrenoïdje és nucleusa pedig ennélfogva egy ilyen óriásilag

[1] Az egymást kereszteződő szalagok a spirálisok, az orsódad sötét tér a pyrenoïd középpontján a tengelyfonál felduzzadása.

[2] E tekintetben csak a chlorophorra utalok.

[3] A Vorticellinák rugalmas etc.

[4] Ueber die wahre Structur des lebendigen Protoplasmas etc. — Structure du Protoplasma vivant. Rev. gén. bot. III. (1891.) pag. 193—228.

[5] Nekem különben mind e részletek saját vizsgálataimból, melyeket alsóbbrendű cryptogamokon hajtottam végre, jól ismeretesek, ott is a secundär tengelyfonál létezéséről a leghatározottabban meg birtam győződni, sőt Dr. ENTZ GÉZA, kinek az illető präparatumot megmutattam, még e tengelyfonálban is elkülönüléseket, egy harmadlagos tengelyfonalat vélt megkülönböztetni.

[6] Die elastischen und contractilen Elemente der Vorticellinen, pag. 43.

felduzzadt cytophánnak felel meg, a paramylonszemecskék pedig, melyek a tengelyfonál felduzzadásaiban vannak, oly cytophánok, melyekben tartalékanyag — keményítő — rakódott le. Végre az előbb említett korongokból összetett tengelyfonál tekintetében is egyetértek FAYOD-dal, ki a STRASBURGER-től és másoktól közölt elkülönüléseket nem korongok, hanem «hyalin spiralis szalagnak» tekinti «mely felduzzadásával a fibrolémát teljesen kitöltötte»[1] azaz más szóval cytophánokra különült el.

De nemcsak e két, többször említett szerző írja le a protoplasmának ezen cytophánokból, illetve spirospartokból való szerkezetét, hanem a protoplasma szerkezetével foglalkozó buvárok egész sora több-kevesebb részletet említ, melyek mind a protoplasma előbb leírt szerkezetével egyeztethetők meg.

Itt első helyen áll ZENKER W.[2] ki már 1866-ban az Acineta ferrum equinum EHRB. szivólábain sűrű spirálisokat rajzol,[3] melyekben a tengelyfonálnak a suctorium ürege felel meg. Habár ZENKER rajzát tévesen értelmezte s a spirálisokat bőrredőknek tekintette, azt hiszem alig fér kétség hozzá, hogy e képletek tényleg egy spirospartnak felelnek meg.[4]

Hasonló eredményt közölt LEYDIG F.,[5] ki különböző csillangós hámszövet ciliáiról azt írja, hogy finom spirális vonal körözi őket, mely a csillangók végén mint egy finom selyemszál válik le.

Főbb vonásokban tökéletesen a spirosparte szerkezetét rajzolja CARNOY[6] a Lithobius forficatus ondószálairól, két spirálist ír le GIBBES[7] a reptiliák, számos házi állat és az ember ondószálairól. Cytophánokat látott végre, mint már megjegyeztem, GREEF is.

A mi különösen a chromatophorok finomabb szerkezetét illeti, úgy SCHWARZ F.[8] a protoplasma munkájában a Fittonia Verschaffelti chlorophyllszemecskeiről ír le meglehetősen szabályszerűen egymás mellett álló parallel zöld fonalakat, melyek bizonyos, szabályos közökben keményítőszemecskéket tartalmaznak; ezek bizonyára spirospartoknak felelnek meg, hol a tengelyfonál cytophánjaiban keményítő van. Utalok egyszersmind SCHMITZ és FROMMAN előbb idézett munkáira is.

Legújabban jelent meg HIERONYMUS[9] nagy fontosságú dolgozata a

[1] Op. cit. pag. 199.
[2] Beiträge zur Naturgeschichte der Infusorien. pag. 343.
[3] Tab. XIX, Fig. 1. B, C, D.
[4] Különben FAYOD az amœbák állábait szintén spirospartoknak tartja.
[5] Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Tiere. pag. 126.
[6] Cytodiérèse pl. I. Fig. 23—25.
[7] On humain spermatozoa pag. 320.
[8] FR. SCHWARZ: Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas, Cohn Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1887. pag. 152—159.
[9] Beiträge zur Morphologie etc. II. Die Organisation der Phycochromaceen. pag. 471—495.

Phycochromaceákról és a benne foglalt buvárlati eredmények főbb vonásokban tökéletesen megerősítik a tőlem talált szervezeti elkülönülések létezését.

Csak röviden akarom még megjegyezni, hogy a Hieronymus-tól észlelt fibrillák spirospartok, a granulák pedig cyto- illetve caryophánok. A centraltest képe,[1] melyet nevezett szerző a Tolypothrix tenuis Kg. sejtjeiben rajzol, durva vonásokban felismerteti egy spirosparte tengelyfonalát a róla lefejlő spirofibrillákkal.

Budapest, 1892. julius havában.

[1] Tab. XVIII. Fig. 31 a).

A BUDAPEST KÖRNYÉKÉN TENYÉSZŐ KAGYLÓSRÁKOK.

Dr. DADAY JENŐ-től Budapesten.

Az édes vizeket népesítő mikroskopos *Entomostrakák* egyik igen érdekes rendjét képező *Kagylósrákok* (Ostracoda) Budapest környékén tenyésző fajait illető legelső irodalmi adatok 1858-ban jelentek meg a «*Magyarhoni természetbarát*» lapjain. E helyen ugyanis a 71—88-ik lapokon «Egy nehány szó a héjanczokról (Crustacea—Krustenthiere)» czím alatt a dr. NAGY JÓZSEF bevezető szavai után CHYZER KORNÉL és TÓTH SÁNDOR összefoglalják «A Budapest vidékén eddig talált héjanczokat», a melyek között aztán a következő *Kagylósrák*-fajokat sorolják fel:

Cypris pubera M. O. FR.
Cypris ornata M. O. FR.
Cypris Jurinii ZADD.
Cypris candida M. O. FR.
s Cypris fuscata JUR.
Cypris punctata JUR.
Cypris vidua M. O. FR.
s Cypris ovum JUR.

Ugyancsak 1858-ban dr. CHYZER K. a «Verhandlungen d. k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien» VIII-ik kötetének 505 és következő lapjain «Ueber die Crustaceen-fauna Ungarns» czímen közzétett közleményében szintén felsorolja a Budapest környékén megfigyelt *Kagylósrák*-fajokat. E közleményben a már fentebb felsorolt fajokon kívűl még más két olyant is nevez meg, a melyeket Budapest környékén szintén megtalált s ezek a következők:

Cypris dispar FISCH.
Cypris Zenkeri CHYZER et TÓTH.

s az utóbbi új fajnak egyúttal pontos leirását és latin diagnosisát is adja.

TÓTH SÁNDOR 1862-ben a kir. magyar Természettudományi Társulat «Közlöny»-ében megjelent «A Pest-Budán újabban talált Kagylósrákok s boncztani viszonyuk» czímű dolgozatában utánpótlólag még három más fajt sorol fel és ismertet, melyek névszerint a:

Cypris fasciata M. O. FR.
Cypris biplicata FISCH.
Cypris aurantia JUR.

Ugyanezen adatokat publikálja dr. TÓTH SÁNDOR a «Verhandlungen d. k. k. zool. botan. Gesellschaft in Wien» 1863. évi XIII-ik kötetének 47. és következő lapjain megjelent «Die in neuester Zeit zu Pest-Ofen gefundenen Schalenkrebse und ihre anatomischen Verhältnisse» czímű közleményében.

A két előző búvár adatait összefoglalta és némi részben bővítette aztán dr. Margó Tivadar 1879. évi «Budapest és környéke állattani tekintetben» czímű dolgozatában, a melynek 121—122. lapjain legnagyobb részben reprodukálja az irodalomnak ide vonatkozó feljegyzéseit. A közlött névjegyzék szerint Budapest és környéke faunájából a következő *Kagylósrák*-fajok ismeretesek:

Cypris fuscata Jur.
Cypris pubera M. O. Fr.
Cypris ornata M. O. Fr.
Cypris Jurinii Zadd.
5 Cypris punctata Jur.
Cypris vidua M. O. Fr.
Cypris ovum Jur.
Cypris dispar Fisch.
Cypris Zenkeri Chyz. et Tóth
10 Cypris candida M. O. Fr.
Cypris monacha M. O. Fr.
Cypris fasciata M. O. Fr.
Cypris biplicata Fisch.
Cypris aurantia Jur.
15 Cypris virens Jur.
Cypris hungarica n. sp.

Margó tehát a Chyzer és Tóth adataival szemben a fajok számát hárommal gazdagítja, s ezek között egy újjal, a melynek leírásával azonban adós marad.

A legújabb idevonatkozó adatokat dr. Örley László-nak a «Természetrajzi füzetek» 1886. évi 10-ik kötetében a 7-ik és következő lapokon megjelent «Budapest és környékének alsóbbrangú (Entomostraca) rákfajai» czímű dolgozatában találjuk. E dolgozat a néhai Madarász Zs. E. feljegyzései és legfőképen gyűjtései alapján a következő fajok névjegyzékét tartalmazza:

Cypris aurantia Jur.
Cypris biplicata Fisch.
Cypris dispar Fisch.
Cypris fasciata Fisch.
5 Cypris fuscata Jur.
Cypris Jurinii Zadd.
Cypris monacha M. O. Fr.
Cypris pubera Müll. O. Fr.
Cypris ornata M. O. Fr.
10 Cypris punctata Jur.
Cypris vidua Müll. O. Fr.
Cypris Zenkeri Chyz. et Tóth
Notodromas Madarászii n. sp.
Cypris ovum Jur.
15 Cypris acuminata ?
Cypris candida M. O. Fr.
Cypris virens Jur.

Ezenkívül azonban a néhai Madarász Zs. E. hátramaradt rajzai alapján és kiséretében részletes leírását adja a Margó-tól *Cypris hungarica* néven említett *Notodromas Madarászii* új fajnak.

Újabb időben a magyarországi *Kagylósrákok* összegyűjtését és tanulmányozását tűzvén ki feladatomúl, ez érdekben Budapest környékén is számos gyűjtőkirándulást tettem. Eme kirándulásaim folyamában a különböző termőhelyekről meglehetős gazdag s különösen nem egy oly fajnak birtokába jutottam, a mely Budapest faunájából még ez ideig ismeretlen volt. Adataimnak a korábbiak kapcsán való közlését azért határoztam el,

hogy így teljesebb képet nyujtsak a Budapest környékén tenyésző *Kagylósrákok* felől. De helyén valónak láttam azért is, mert a korábbi búvároknak, főleg pedig a két utóbbinak összeállított adatai az idevonatkozó ismeretek jelen állásán kielégítőknek nem mondhatók, nem különösen a systema és a nomenclatura tekintetéből. Tárgyalásom során lehetőleg arra fogok törekedni, hogy helyre igazítsam a hazai, valamint az általános irodalomba becsúszott tévedéseket s ezért a fajoknak nem csak egyszerű névjegyzékét, hanem azok synonymjeinek összeállítását is adom a termőhelyek felemlítése és esetleg egyéb megjegyzések kiséretében. Megjegyzem különben azt, hogy a fajok felsorolásánál a VÁVRA W.-től «Monographie der Ostracoden Böhmens» munkájában javasolt módosítások tekintetbe vételével, a BRADY és NORMAN «A monograph of the marine and freshwater Ostracoda I. Podocopa» újabban megjelent nagy művében megállapított sorrendet követem.

I. Genus. CYPRIA ZENKER.

1. Sp. *Cypria ophthalmica* (JURINE).

1820. Monoculus ophthalmicus JURINE, Hist. natur. des Monocles, p. 178. Pl. 19. Fig. 16. 17.
1820. Monoculus punctatus JURINE, Loc. cit. p. 175. Pl. 19. Fig. 3. 4.
1835. Cypris compressa BAIRD, Trans. Berw. Nat. Club. Vol. 1. p. 100. Pl. 3 Fig. 16.
1837. Cypris punctata KOCH, Deutschlands Crustaceen. Hft. 21. p. 23. Fig. 23.
1837. Cypris tenera KOCH, Loc. cit. Hft. 12. p. 3.
1850. Cypris compressa BAIRD, The natural history of the brit. Entomostraca. p. 184. Tab. 19. Fig. 14. a—c.
1851. Cypris elegantula FISCHER, Ueber das Genus Cypris. p. 161. Pl. 10. Fig. 12—14.
1853. Cypris compressa LILLJEBORG, De Crustaceis ex ordinibus tribus, p. 112. Tab. 10. Fig. 16—18.
1854. Cypria punctata ZENKER, Monographie d. Ostracoden, p. 77.
1858. Cypris punctata CHYZER et TÓTH, A Budapest vidékén eddig talált héjanczokról, p. 85.
1858. Cypris punctata CHYZER, Ueber die Crustaceen-fauna Ungarns, p. 512.
1868. Cypris compressa BRADY, Monogr. rec. Brit. Ostracoda, p. 372. Pl. 24. Fig. 1—5. Pl. 36. Fig. 6.
1872. Cypris ovum FRIC, Die Krustenthiere Böhmens, p. 213. Fig. 28.
1875. Cypris compressa BRADY, CROSSKEY, ROBERTSON, Posttert. Entomostraca, p. 123. Pl. 1. Fig. 5. 6.
1879. Cypris punctata MARGÓ F., Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1885. Cypris punctata NORDQUIST, Beitr. z. Kenntn. d. inner. männl. Geschlechtsorg. d. Cypriden, p. 150.
1886. Cypris punctata ÖRLEY L., Budapest és környékének alsóbbrangú rákfajai, p. 9.

1889. Cypria ophthalmica BRADY et NORMAN, A Monogr. of the marine and freshwater Ostracoda, p. 69. Pl. 11. Fig. 5. 6.
1891. Cypria ophthalmica VÁVRA W., Monographie d. Ostracoden Böhmens, p. 63. Fig. 19. 1—6, 20. 1—4.

E fajt Budapest környékén CHYZER és TÓTH igen gyakorinak mondják, de termőhelyét pontosabban nem jelölik meg. MARGÓ T. a városerdő tavának árkában s az országos szőllőkert mellett találta. Több rendbeli kirándulásaim alkalmával én csupán egy termőhelyen, nevezetesen az állatkert tavában találtam meg s itt sem gyakori.

2. Sp. *Cypria serena* (KOCH).

1838. Cypris serena KOCH. Deutschlands Crust. Hft. 21. p. 22.
1838. Cypris fuscata KOCH. Loc. cit. Heft 21. p. 21.
1844. Cypris rubida ZADDACH, Synops. Crust. Prussic. Prodr. p. 36.
1851. Cypris scutigera FISCHER, Abhandl. üb. d. Genus Cypris. p. 162.Taf. 11. Fig. 3—5.
1854. Cypria ovum ZENKER, Monogr. d. Ostracoden, p. 79. Taf. 3. B.
1858. Cypris ovum CHYZER et TÓTH, A Budapest vidékén eddig talált héjanczokról. p. 85.
1868. Cypris laevis BRADY, Monogr. rec. brit. Ostracoda, p. 374. Pl. 24. Fig. 6—8.
1874. Cypris laevis BRADY, CROSSKEY, ROBERSTON, Post-tert. Entomostr, p.126. Pl. 1. Fig. 25—28.
1874. Cypris ovum HELLER, Unters. üb. d. Crust. Tirols, p. 89.
1879. Cypris ovum MARGÓ T. Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1880. Cypris ovum MÜLLER W., Beitr. z. Kenntn. d. Fortpfl. und der Geschlechtsverhältn. d. Ostracoden, p. 221. Taf. 4. Fig. 11.
1886. Cypris ovum ÖRLEY, Budapest és környékének alsóbbrangú rákfajai,p.9.
1889. Cypria serena BRADY et NORMAN, Monogr. of t. Marine and Freshwater Ostracoda, p. 70.

CHYZER és TÓTH a tőlük vizsgált példányokat a ZENKER-féle *Cypris ovum*-mal és a FISCHER-féle *Cypris pantheriná*-val is azonosoknak tartották. Miután a BRADY és NORMAN vizsgálatai kiderítették, hogy ezek nem synonymek, hanem a ZENKER-féle *Cypris ovum* azonos a *Cypris serená*-val s a FISCHER-féle *Cypris pantherina* a *Cyclocypris laevis*-szel, így fel kell tételeznem, hogy ők mindkét fajt gyűjtötték s csak nem különböztették meg. E mellett látszik bizonyítani az a körülmény, hogy BRADY és NORMAN idézett művökben ÖRLEY-re hivatkozva, mindkét fajt említik hazánkból. Ez pedig csak úgy vált lehetővé, hogy ÖRLEY csereviszonyban állott BRADY-vel s ennek megküldötte a MADARÁSZ Zs. E. birtokában volt budapesti példányokat, a melyeket MARGÓ T. is látott MADARÁSZ-nál. Ezt teljesen bizonyossá teszi az

a körülmény, hogy Örley nem hogy leírta volna a két fajt, de sőt még nem is említi fel a *Cypria serenát.* Honnan szerezhetett volna hát Brady e fajnak hazánkból való előfordulása felől tudomást, ha nem az említett úton? De, hogy Chyzer és Tóth tényleg a *Cypria serenát,* tehát a Zenker-féle *Cypris ovumot* látták, igazolja az is, hogy észrevételük szóról-szóra egyezik a Zenker-ével.

E faj budapesti előfordulását illetőleg különben meglehetős bizonytalan adataink vannak. Chyzer és Tóth csak általánosan említik Budapest vidékéről; Margó T. már azt mondja, hogy «a Budapest körüli vizekben elég gyakori. Budán az országos szöllőskert mellett». Magam e fajt még eddig nem találtam, sőt a Madarász Zs. E. gyűjteményében sem láttam s csupán a Brady—Örley nyomán vettem fel Budapest faunájába, talán nem is egészen indokolatlanúl.

II. Genus. CYCLOCYPRIS Brady et Norman.

3. Sp. *Cyclocypris laevis* (M. O. Fr.).

1785. Cypris laevis Müller O. Fr., Entomostr. p. 52. Tab. 3. Fig. 7—9.
1820. Monoculus ovum Jurine, Hist. d. Monocles, p. 179. Pl. 19. Fig. 18. 19.
1835. Cypris minuta Baird, Trans. Berw. Nat. Club. 1. p. 99. Pl. 3. Fig. 9.
1837. Cypris brunnea et lepidula Koch, Deutschl. Crust. Hf. 10. n. 5. 6.
1844. Cypris vulgaris Zaddach, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 35.
1850. Cypris minuta Baird, The nat. hist. brit. Entomostr. p. 155. Pl. 18. Fig. 7. 8.
1851. Cypris pantherina Fischer, Abhandl. über d. Genus, Cypris p. 163. Taf. 11. Fig. 6—8.
1853. Cypris ovum Lilljeborg, De Crust. ex ord. tribus, p. 113. Tab. 10. Fig. 13—15.
1858. Cypris ovum Chyzer et Tóth, A Budapest környékén eddig talált héjanczokról, p. 85. (p. p.)
1858. Cypris ovum Chyzer, Ueber d. Crust.-fauna Ungarns, p. 512.
1868. Cypris ovum Brady, Monogr. rec. brit. Ostracoda, pag. 373. Pl. 24. Fig. 31—34. 43—45. Pl. 36. Fig. 8.
1868. Cypris ovum Claus, Beitr. z. Kenntn. d. Ostrac. Entwicklungsgesch. v. Cypris. Pl. 1. Fig. 1—5.
1874. Cypris ovum Brady, Crosskey, Robertson, Post-tert. Entom. p. 125. Pl. 1. Fig. 29—31.
1889. Cypria laevis Brady et Norman, Monogr. of the Marine and Freshwater Ostracoda, p. 69.
1891. Cyclocypris laevis Vávra W., Monogr. d. Ostracoden Böhmens, p. 68. Fig. 21. 1—6.

E fajnak a budapesti faunában való kétségtelen előfordulását igazoló adatot a korábbi búvárok közleményeiben csak igen keveset találunk, de

azért bizton feltételezhetjük, hogy Chyzer és Tóth bizonyára gyűjtötte. E mellett bizonyít első sorban, hogy idézik synonymjait, de e mellett bizonyít az, hogy Chyzer önálló német közleményében már csak azokat a synonymeket veszi fel, a melyek kizárólag e fajt illetik s nem egyúttal a megelőző *Cypria serenát*, a melyet Tóth-tal írt dolgozatában, mint fentebb kimutattam, összezavart. Eddig egyetlen biztos adat csupán a Brady-é volt, a ki Örley nyomán e fajt hazánkból is említi. A Margó adatai kétesek. Tekintve különben azt, hogy e faj egyike a leggyakoriabbaknak, igen valószínűnek tartom, hogy Chyzer és Tóth, valamint Margó is tényleg gyűjtötték és látták. A Madarász Zs. E. gyűjteményében több budapesti példányt találtam. Gyűjtésem folyamában magam a következő termőhelyekről gyűjtöttem: 1. az acquincumi amphitheatrum központi árkaiban kora tavaszszal; 2. a Rákoson a Kelenföldre vezető vasút töltése mellett a peczér lakása közelében lévő nagy tócsából; 3. a Duna jobb partján a vasúti híd közelében álló őrház mellett elterülő tócsákból.

4. Sp. *Cyclocypris globosa* (Sars G. O.)

1863. Cypris globosa Sars G. O., Om en i Sommeren 1862 foretagen zoolog. Reise i Christianias og Trondhjems Stifter, p. 27.
1868. Cypris cinerea Brady, Monogr. recent. brit. Ostracoda, p. 374. Pl. 24. Fig. 39—42. Pl. 36. Fig. 7.
1874. Cypris cinerea Brady, Crosskey, Robertson, Post-tert. Entom. p. 126. Pl. 2. Fig. 6. 7.
1889. Cyclocypris globosa Brady et Norman, Monogr. of the marine and freshwater Ostracoda, p. 71. Pl. 11. Fig. 10. 18. Pl. 14. Fig. 1—2.
1891. Cyclocypris globosa Vávra W., Monogr. d. Ostracoden Böhmens, p. 71. Fig. 22. 1—9.

Budapest faunájából még ez ideig ismeretlen volt s gyűjtéseim folyamában az acquincumi amphitheatrum központi árkaiban találtam meg. Úgy látszik azonban, hogy Budapest környékén a ritkább fajok közé tartozik. Különben általános elterjedése is igen korlátolt, a mennyiben hazánkon kívül, ez ideig csupán Norvégiából, Angolországból és Csehországból ismeretes.

III. Genus. CYPRIS Müller O. Fr.

5. Sp. *Cypris fuscata* (Jur.).

1820. Monoculus fuscatus Jurine, Hist. d. Monocles, p. 174. Pl. 19. Fig. 1—2.
1821. Cypris fusca Straus. Mém. des Mus. d. Hist. Nat. 7. p. 59. Pl. 1. Fig. 1—16.
1837. Cypris adusta Koch, Deutschlands Crust. Hft. 11. nr. 3.
1838. Cypris galbinea Koch. Loc. cit. Hft. 21. nr. 19.
1844. Cypris fuscata Zaddach, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 32.

1850. Cypris fusca BAIRD, Nat. history of brit. Entom. p. 154. Pl. 19. Fig. 4.
1853. Cypris fuscata LILLJEBORG, De Crust. ex ord. tribus, p. 114. Tab. 10. Fig. 6--9. Tab. 12. Fig. 5.
1854. Cypris fuscata ZENKER, Monogr. d. Ostracoden, p. 73.
1858. Cypris fuscata CHYZER et TÓTH, A Budapest környékén eddig talált héjanczokról, p. 82.
1858. Cypris fuscata CHYZER, Ueber d. Crust.-fauna Ungarns, p. 513.
1868. Cypris fusca BRADY, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 362. Pl. 23. Fig. 10—15.
1879. Cypris fuscata MARGÓ T., Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1889. Cypris fuscata BRADY et NORMAN, Monogr. of the marine and fresh-water Ostrac. p. 73. Tab. 12. Fig. 3. 4.
1891. Cypris fuscata VÁVRA W., Monogr. d. Ostracoden Böhmens, p. 98. Fig. 33. 1—3:

CHYZER és TÓTH feljegyzései szerint e faj Budán a téglavetők melletti mocsarakban s a pesti füvészkertben tenyészik. Ugyan ezen termőhelyeit jegyzi fel MARGÓ T. is, de hozzáfűzi még azt, hogy «Budapest körüli vizekben igen közönséges», a mit azonban én egyáltalán meg nem erősíthetek, miután nem hogy gyakran, de söt még egyszer sem találtam.

Meg kell jegyeznem itt, hogy CHYZER és TÓTH említett dolgozatukban, valamint CHYZER saját neve alatt kiadott közleményében a synonymek összeállításánál igen bőkezüleg jártak el. Ide vették ugyanis a *Monoculus aurantius* JUR., *Monoculus ruber* JUR., *Cypris aurantia* ZADDACH, *Cypris aurantia* ZENKER, *Cypris incongruens* LILLJ. fajokat, a melyek az újabb s nevezetesen BRADY és NORMAN, továbbá VÁVRA W. tanulmányai szerint nem a *Cypris fuscata* JUR., hanem a *Cypris incongruens* RAMDH. fajnak synonymjei. Az ugyancsak idetartozó synonymnek vett *Monoculus conchaceus* JUR., *Cypris conchacea* KOCH ellenben a *Cypris ornata* M. O. FR., a *Cypris hirsuta* FISCH., végre a *Cypris elliptica* BAIRD fajnak a synonymje. És hogy CHYZER és TÓTH összezavarták a *Cypris fuscata* JUR. és *Cypris incongruens* RAMDH. fajokat, kétségtelenül bizonyítja az a körülmény, hogy a hímeket is megtalálták, holott még ez ideig egyetlen búvárnak sem sikerült a *Cypris incongruens* RAMDH. kivételével egyetlen más *Cypris*-faj hímét is megtalálni. Végre erre enged következtetést az a körülmény is, hogy én a füvészkert tavában s több más termőhelyen csupán *Cypris incongruens* RAMDH. fajt találtam, még pedig hímeket és nőstényeket egyaránt. A MARGÓ T. állítása pedig bizonyára minden alapot nélkülöz.

6. Sp. *Cypris incongruens* (RAMDH.).

1808. Cypris incongruens RAMDOHR, Ueber die Gattung Cypris und drei zu derselb. gehör. Arten, p. 86. Taf. 3. Fig. 1—12. 15. 16. 18—20.
1820. Monoculus ruber JURINE, Hist. des Monocl. p. 172. Pl. 18. Fig. 3. 4.
1820. Monoculus aurantius JURINE, loc. cit. p. 173. Pl. 18. Fig. 5—12,

1844. Cypris aurantia ZADDACH, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 37.
1850. Cypris aurantia BAIRD, Nat. hist. brit. Entomostr. p. 159. Pl. 19. Fig. 13.
1853. Cypris incongruens LILLJEBORG, De Crust. ex ord. tribus, p. 119. Taf. 9. Fig. 6. 7. Taf. 11. Fig. 1—4. Taf. 12. Fig. 6.
1855. Cypris aurantia FISCHER, Beitr. z. Kenntn. der Ostracoden, p. 650. Pl. 1. Fig. 29—31. 60. 61.
1862. Cypris aurantia TÓTH S., A Pest-Budán újabban talált kagylósrákok, p. 61. Tab. 1. Fig. 11. 12.
1863. Cypris aurantia TÓTH S., Die in neuester Zeit zu Pest-Ofen gefundenen Schalenkrebse, p. (4.)
1868. Cypris incongruens BRADY, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 362. Pl. 23. Fig. 16—22.
1872. Cypris fusca FRIC, Krustenthiere Böhmens, p. 212. Fig. 26.
1889. Cypris incongruens BRADY et NORMAN, Monogr. of the marine and freshwater Ostrac. p. 73. Pl. 12. Fig. 8—9.
1891. Cypris incongruens VÁVRA W., Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 95. Fig. 32. 1—6.

E fajt Budapest faunájából, mint azt a *Cypris fuscata* JUR. tárgyalásánál kimutattam, már CHYZER és TÓTH is gyüjtötték, de abban az időben még nem tekintették önálló fajnak. TÓTH későbben, nevezetesen 1862-ben már felismerte a *Cypris fuscata* JUR. és *Cypris incongruens* RAMD. közötti különbséget, de az utóbbit még a FISCHER-féle *Cypris aurantia* névvel jelölte, a mely név BRADY és NORMAN, valamint VÁVRA újabb adatai szerint csak synonymje a *Cypris incongruens* RAMDH. fajnak.

TÓTH S. e fajt a budai és pesti téglavetőknél a Rákoson s a Valero-laktanya melletti pocsolyákban találta, míg ellenben MARGÓ T. csak annyit jegyez meg felőle, hogy «1861-ben Budapest vizeiben julius- és augusztusban nagy számmal találtam». Én gyüjtéseim folyamában legelőször a botanikus kerti tóban s a botanikus-kert egyik vízmedenczéjében találtam meg; későbben megtaláltam a Kelenföldre vezető vasúti töltés mellett, a peczér lakása közelében lévő mocsárban, továbbá az állatkert mögött, a városligeti tó kifolyási árka mellett, a vasút közelében fekvő tócsában, még pedig rengeteg tömegben. Ez egyike a legközönségesebb fajoknak s nemcsak nőstényeit, hanem hímjeit is gyüjtöttem, még pedig feles számban.

7. Sp. *Cypris pubera.* M. O. FR.

1785. Cypris pubera MÜLLER, O. Fr. Entomostraca, p. 56. Tab. 5. Fig. 1—5.
1820. Monoculus striatus JURINE, Hist. d. Monocles, p. 177. Pl. 19. Fig 11.
1820. Monoculus ovatus JURINE, loc. cit. p. 170. Pl. 17. Fig. 5—6.
1820. Monoculus puber JURINE, loc. cit. p. 171. Pl. 18. Fig. 1—2.
1844. Cypris pubera ZADDACH, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 34.
1844. Cypris striata ZADDACH, loc. cit. p. 32.

1850. Cypris cuneata Baird, Nat. hist. brit. Entomost. p. 255. Pl. 18. Fig. 22—24.
1851. Cypris pubera Fischer, Über d. Gen. Cypris, p. 154. Taf. 8. Fig. 1—8.
1853. Cypris pubera Lilljeborg, De Crust. ex ord. trib. p. 109. Tab. 10. Fig. 1—5.
1854. Cypris pubera Zenker, Monogr. d. Ostrac. p. 70.
1858. Cypris pubera Chyzer et Tóth, A Budapest környékén eddig talált héjanczokról, p. 80.
1858. Cypris pubera Chyzer, Ueber d. Crust. fauna Ungarns, p. 510.
1862. Cypris punctillata Norman, Contrib. to brit. Carinol. II. p. 43. Pl. 2. Fig. 11—14.
1868. Cypris punctillata Brady, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 365. Pl. 26. Fig. 1—7. Pl. 41. Fig. 11.
1879. Cypris pubera Margó T., Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1889. Cypris pubera Brady et Norman, Monogr. of the marine and freshwater Ostrac. p. 74.
1891. Cypris pubera Vávra W., Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 90. Fig. 2. 4—3. Fig. 30. 1—8.

Chyzer és Tóth a pesti felső Dunaparton s a budai téglavetők mellett lévő tavakban találták. Margó T. az előbbi termőhelyek mellett még a városerdő árkából s az országos szöllőkert mellől említi. Én a Rákoson, a Kelenföldre vezető vasúti töltés mellett, a peczér lakása közelében lévő mocsárból gyűjtöttem, még pedig rengeteg tömegekben.

A néhai Madarász-féle gyűjteményben, valamint a tőlem gyűjtött példányok között is a typikusokon kívül még két varietást is találtam. Az egyiknél a héjj jobb felének hátulsó szegélyén állandóan 3 nagy tüskenyujtvány emelkedik s ezt e miatt *Cypris pubera* var. *triaculata* n. var. nevezem. A másiknál a héjj jobb felének hátulsó szegélyén majdnem egyforma nagy, nagyobb számú kis tüskenyújtvány áll ki s ezt e miatt *Cypris pubera* var. *polyacantha* n. var. nevezem.

8. Sp. *Cypris virens.* (Jurine.)

1820. Monoculus virens Jurine, Hist. d. Monocl. p. 174. Pl. 18. Fig. 15—16.
1838. Cypris gibberula Koch, Deutschlands Crust. H. 21. n. 20.
1844. Cypris virens Zaddach, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 35.
1844. Cypris pilosa Zaddach, loc. cit. p. 36.
1850. Cypris tristrista Baird, Nat. hist. brit. Entomost. p. 152. Pl. 18. Fig. 1—3.
1851. Cypris ornata Fischer, Ueber d. Gen. Cypris, p. 157. Pl. 9. Fig. 7—10.
1853. Cypris virens Lilljeborg, De Crust. ex ord. tribus, p. 117. Tab. 8. Fig. 16. Tab. 9. Fig. 4—5. Tab. 10. Fig. 23—25. Tab. 12. Fig. 5. Tab. 19. Fig. 8.

1868. Cypris virens BRADY, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 364. Pl. 23. Fig. 23—32. Pl. 36. Fig. 1.
1870. Cypris ventricosa BRADY et ROBERTSON, Ostrac. and Foraminif. of Tidal Rivers, p. 12. Pl. 4. Fig. 1—3.
1872. Cypris pubera FRIČ, Krustenthiere Böhmens, p. 226.
1875. Cypris virens BRADY, CROSSKEY, ROBERTSON, Post-tert. Entomost. p. 124. Pl. 2. Fig. 27—28.
1879. Cypris virens MARGÓ T., Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 122.
1887. Cypris Helena MONIEZ, Note sur d. Ostr. Clad. et Hydrachn. Normandie p. 2.
1889. Cypris virens BRADY et NORMAN, Monogr. of the marine and freshwater Ostrac. p. 74.
1891. Cypris virens VÁVRA W., Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 102. Fig. 36. 1—4. Fig. 3. Fig. 4. 1—2. 4. Fig. 5. 1—2.

E fajt Budapest faunájából legelőször MARGÓ T. jegyzi fel s ide vonatkozólag a következőket mondja: «A felső Dunapart melletti tócsákban 1863-ban először fedeztetett fel általam és MADARÁSZ E. úr által.» Magam nem gyűjtöttem még eddig, de megtaláltam a néhai MADARÁSZ Zs. E. hátra maradt gyűjteményében. Abból a synonym-jegyzékből, a melyet CHYZER és TÓTH a *Cypris ornatá*nál összeállítottak, azt lehet következtetni, hogy előttük a *Cypris virens* pár példánya is megfordult. Különösen az indít engem e feltevésre, hogy a FISCHER-féle *Cypris ornatát* a MÜLLER O. F.-féle *Cypris ornata* synonymjának vették, holott ez a *Cypris virens* Jur. synonymje, mint a megelőző jegyzék is mutatja.

9. Sp. *Cypris reticulata*. ZADDACH.

1844. Cypris reticulata ZADDACH, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 24.
1844. Cypris insignis ZADDACH, loc. cit. p. 31.
1851. Cypris affinis FISCHER, Ueber d. Genus Cypris, p. 32. Taf. 10. Fig. 9—11.
1853. Cypris affinis LILLJEBORG, De Crust. ex ord tribus, p. 116. Tab. 11. Fig. 8—14.
1868. Cypris tesselata BRADY, Monogr. rec. brit. Ostr. p. 336. Pl. 23. Fig. 39—45.
1883. Cypris affinis LILLJEBORG, International Fisheries Exhib. p. 146.
1889. Cypris reticulata BRADY et NORMAN, Monogr. marine and freshwat. Ostr. p. 76. Pl. 8. Fig. 1—2. Pl. 12. Fig. 5—7.
1892. Cypris reticulata VÁVRA W., Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 99. Fig. 34. 1. 2.

Budapest faunájából még eddig ismeretlen volt. Néhány példányát a Gellérthegy közelében lévő téglavetők melletti pocsolyákban gyűjtöttem.

10. Sp. *Cypris ornata.* M. O. Fr.

1785. Cypris ornata Müller O. Fr., Entomostraca, p. 51. Tab. 3. Fig. 4—6.
1820. Monoculus ornatus Jurine, Hist. d. Monocles, p. 170. Pl. 17. Fig. 1—4.
1838. Cypris conchacea Koch, Deutschlands Crust. H. 21. n. 12. 13. 14.
1844. Cypris ornata Zaddach, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 23.
1853. Cypris ornata Lilljeborg, De Crust. ex ord. tribus, p. 110. Tab. 10. Fig. 19—20. Tab. 12. Fig. 4.
1858. Cypris ornata Chyzer et Tóth, A Budapest környékén eddig talált héjjanczokról, p. 80.
1858. Cypris ornata Chyzer, Ueber d. Crust. fauna Ungarns, p. 510.
1879. Cypris ornata Margó T., Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1889. Cypris ornata Brady et Robertson, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 79. Pl. 8. Fig. 8—9.

Chyzer és Tóth e fajt a városerdői tó füves partú kifolyásaiban s a budai téglavető környékén találta, Margó T. ezek mellé még hozzá teszi az országos szőlőkert melletti tócsákat. Én az acquincumi amphitheatrum központi árkaiban s az Erzsébet-sósfürdő felé vezető út mellett a vasúti átjárónál fekvő növénydús pocsolyából gyüjtöttem s különösen itt nagy tömegben találtam. Meg kell jegyeznem e helyen, hogy Chyzer a *Cypris ornata* M. O. Fr. fajt két mással zavarta össze, mint azt a tőle közölt synonymjegyzék mutatja, nevezetesen a *Cypris virens* Jur. és *Cypridopsis villosa* Jur. fajokkal, a melyek a tudomány mai világánál önálló fajok gyanánt szerepelnek.

11. Sp. *Cypris clavata.* Baird.

1850. Cypris clavata Baird, Natural hist. brit. Entom. p. 157. Pl. 18. Fig. 4.
1853. Cypris clavata Lilljeborg, De Crust. ex ord. tribus, p. 121. Tab. 11. Fig. 5—7.
1868. Cypris clavata Brady, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 367.
1889. Cypris clavata Brady et Norman, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 80. Pl. 9. Fig. 15—16.
1891. Cypris clavata Vávra W., Monogr. d. Ostracoden Böhmens, p. 101. Fig. 35. 1—3.

Budapest faunájából még eddig ismeretlen volt. Gyüjtéseim folyamában csupán egy termőhelyen találtam meg s nevezetesen a Kelenföldre vezető vasút töltése mellett, a peczér lakása felé fekvő nagy mocsárban a *Cypris pubera* társaságában, de csak néhány példányát.

12. Sp. *Cypris Fischeri.* Lilljeborg.

1851. Cypris fasciata Fischer, Ueber d. Genus Cypris, p. 151. Taf. 5. Fig. 9—12. Taf. 6. Fig. 1—2. Taf. 11. Fig. 9.

1862. Cypris fasciata Tóth S., A Pest-Budán ujabban talált kagylórákok, p. 56. Tab. 1. Fig. 1—5.
1863. Cypris fasciata Tóth S., Die in neuester Zeit zu Pest Ofen gefund. Schalenkrebse, p. 47.
1879. Cypris fasciata Margó T., Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1883. Cypris Fischeri Lilljeborg, Internat. Fischeries Exhibit. p. 146.
1889. Cypris Fischeri Brady et Norman, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 81. Pl. 10. Fig. 3—4. Pl. 12. Fig. 2.
1891. Cypris Fischeri Vávra W., Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 93. Fig. 31. 1—4.

Mint a megelőző synonymjegyzék mutatja, e fajt Tóth S. is találta Budapest környékén, még pedig a Lukács-fürdő 20—24° R. melegvízű tavában és mint *Cypris fasciata* Fisch.-t írta le 1862-ben és 1863-ban. Ugyanezen néven s ugyanezen helyről említi fel Margó T. is a Tóth S. nyomán. A Madarász Zs. E. gyüjteményével a nemzeti múzeum állattárának birtokába jutott példányok ugyan teljesen egyeznek a Fischer-féle leírással s így megjelölésükre a *Cypris fasciata* Fisch. nevet kellene alkalmazni; miután azonban a *Cypris fasciata* fajnevet Müller O. Fr. egy egészen más faj megjelölésére alkalmazta, egészen indokolt a Lilljeborg azon eljárása, hogy a Fischer-féle *Cypris fasciata* megjelölésére más, s nevezetesen a *Cypris Fischeri* nevet vette használatba, a mit aztán a későbbi búvárok valamennyien elfogadtak. Tehát Budapest faunájából, mindamellett, hogy Tóth S., Margó T. és Örley szerint megvan a *Cypris fasciata*, a fenti adatok szerint törlendő és *Cypris Fischeri*vel helyettesítendő.

E fajt, minden igyekezetem daczára sem tudtam megtalálni a Lukácsfürdő forrástavában, de e helyett megtaláltam a füvészkerti tóban. E helyen azonban meglehetős ritka, a mennyiben többszöri gyüjtés daczára is csupán 3 példány birtokába jutottam, míg ellenben Tóth S. 1860-ban a Lukácsfürdő tavában nagy mennyiségben gyüjtötte.

IV. Genus. ERPETOCYPRIS. Brady et Norman.

13. Sp. *Erpetocypris reptans.* (Baird.)

1850. Candona reptans Baird, Nat. hist. brit. Entomostr. p. 160. Pl. 19. Fig. 3.
1850. Candona similis Baird, Nat. hist. brit. Entomostr. p. 162. Pl. 19. Fig. 2.
1853. Cypris reptans Lilljeborg, De Crust. ex ord. tribus p. 123. Tab. 11. Fig. 21—23. Tab. 12. Fig. 7—9.
1868. Cypris reptans Brady, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 370. Pl. 25. Fig. 10—14. Pl. 36. Fig. 4.
1871. Cypris ornata Heller, Crustaceen Tirols, p. 92.

1881. Cypris ornata FRIČ, Krustenthiere Böhmens, p. 211. Fig. 24. a.
1872. Candona similis, BRADY, ROBERSTON, Annals and Mag. Nat. Hist. ser. 4. Vol. 9. p. 52. Pl. 1. Fig. 1—2.
1875. Cypris reptans BRADY, CROSSKEY, ROBERSTON, Post-tert. Entomostr. p. 128. Pl. 2. Fig. 31--32.
1889. Erpetocypris reptans BRADY, NORMAN, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 84. Pl. 13. Fig 27.
1891. Cypris reptans VÁVRA W., Monogr. d. Ostracoden Böhmens, p. 86. Fig. 28. 1—5.

Budapest faunájából még ez ideig ismeretlen volt s úgy látszik, hogy itt a ritkább fajok közé tartozik, miután csupán az acquincumi amphitheatrum központi árkaiban találtam pár példányát.

14. Sp. *Erpetocypris strigata.* (M. O. FR.)

1785. Cypris strigata MÜLLER O. Fr. Entomostraca, p. 54. Tab. 4. Fig. 4—6.
1838. Cypris lutaria KOCH, Deutschl. Crustac. H. 21. p. 15.
1844. Cypris Jurinii ZADDACH, Synops. Crust. Prussic. Prodr. p. 36.
1851. Cypris Jurinii FISCHER, Ueber d. Gen. Cypris. z. 152. Pl. 6. Fig 3—9. Pl. 7. Fig. 1—4.
1853. Cypris Jurinii LILLJEBORG, De Crust. ex ord. tribus, p. 110. Tab. 11. Fig. 24—26. Tab. 12. Fig. 11—13.
1853. Cypris lucida LILLJEBORG, loc. cit. p. 112. Tab. 26. Fig. 7—10.
1858. Cypris Jurinii CHYZER et TÓTH, A Budapest környékén eddig talált héjanczokról, p. 81.
1858. Cypris Jurinii CHYZER, Ueber d. Crust-fauna Ungarns, p. 510.
1870. Cypris ornata BRADY, Nat. hist. Trans. Northumb. and Durham. Vol. 3. p. 364. Pl. 14. Fig. 1—3.
1879. Cypris Jurinii MARGÓ, Budapest és körny. állattani tekint. p. 121.
1883. Cypris strigata LILLJEBORG, Cat. Internat. Fischeries Exhibit. p. 148.
1889. Erpetocypris strigata BRADY et NORMAN, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 85. Pl. 8. F. 14—15.
1891. Cypris strigata VÁVRA W., Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 84. Fig. 27. 1—5.

CHYZER és TÓTH e fajt, mint a synonymjegyzék is mutatja, ugyan helyesen ismerték fel, de miután valószínűen a MÜLLER O. FR. munkáját nem ismerték, a ZADDACH-féle fajnéven említették; e mellett azonban a JURINE-féle *Monoculus ornatus*-szal is azonosították, a mi pedig tévedés volt. Pontosabb termőhelyét nem jelölik meg s csak annyit mondanak idevonatkozólag, hogy «tavaszszal a Duna felső partjain lévő tavakban nagy bőségben találtuk». MARGÓ T. ugyan ezen helyeket jelöli meg, de némi módosítással, a mennyiben ezt írja: «Ritkább faj; kora tavaszszal a felső Dunaparton a régi téglavetőhely melletti tócsákban.» Én gyűjtéseim folyamában

csupán az acquincumi amphitheatrum központi árkaiban találtam meg néhány példányát.

15. Sp. *Erpetocypris Zenkeri.* Chyzer et Tóth.

1858. Cypris Zenkeri Chyzer, Ueber d. Crust-fauna Ungarns, p. 514.
1862. Candona serrata Norman, Contribut. brit. Carcinol. II. p.
1868. Cypris serrata Brady, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 371. Pl. 25. Fig. 15—19. Pl. 36. Fig. 3.
1879. Cypris Zenkeri Margó, Budapest és környéke állattani tekint. p. 121.
1880. Cypris bicolor Müller W., Zeitschrf. f. gesammt. Naturwiss. Bd. 6. p. 236. Taf. 4. Fig. 24—26.
1889. Erpetocypris serrata Brady et Norman, Monogr. marine and fresh-water Ostracoda, p. 87.

Budapest környékéről e fajt Chyzer jegyzi fel először egyetlen termőhelylyel, nevezetesen a városligeti tó árkából. Margó is csak annyit ír felőle, hogy «1858-ban legelőször találta Chyzer a városligetben.» Én csupán a Chyzer gyűjteményében lévő példányok után ismerem Budapest környékéről.

Fel kell említenem itt azt, hogy Brady és Norman 1889-iki nagy művökben a *Cypris Zenkeri* Ch. et T. fajt az *Erpetocypris serrata* Norm. synonymjének jelentik ki, természetesen jogosulatlanúl, miután Chyzer 1858-ban írta le új faját, míg Norman csupán 1862-ben. Brady és Norman ezen eljárását különben bizonyára annak kell tulajdonítanunk, hogy ők Chyzer dolgozatát nem ismerték s csupán az Örley-féle névjegyzéket.

V. Genus. CYPRIDOPSIS. Brady.

16. Sp. *Cypridopsis vidua.* (M. O. Fr.)

1785. Cypris vidua Müller O. Fr., Entomostraca, p. 55. Tab. 4. Fig. 7—9.
1820. Monoculus vidua Jurine, Hist. des. Monocles, p. 175. Pl. 19. Fig. 5—6.
1837. Cypris maculata Koch, Deutschl. Crustac. H. 10. n. 2.
1841. Cypris strigata Koch, loc. cit. Hft. 36. n. 19.
1844. Cypris vidua Zaddach, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 35.
1850. Cypris vidua Baird, Nat. hist. brit. Entomost. p. 152. Pl. 19. Fig. 10—11.
1850. Cypris sella Baird, loc. cit. p. 158. Pl. 19. Fig. 5. 5 a.
1851. Cypris vidua Fischer, Über d. Genus Cypris, p. 162. Taf. 11. Fig 1—2.
1853. Cypris vidua Lilljeborg, De Crust ex ord. tribus p. 111.
1854. Cypris vidua Zenker, Monogr. d. Ostracoden p. 79:
1858. Cypris vidua Chyzer et Tóth, A Budapest környékén eddig talált héjanczokról, p. 85.
1858. Cypris vidua Chyzer, Über d. Crust-fauna Ungars, p. 512.

1868. Cypridopsis vidua BRADY, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 375. Pl. 26. Fig. 27—36. 46.
1868. Cypris vidua CLAUS, Beitr. z. Kenntn. d. Ostrac. Entwicklungsgeschichte von Cypris, Pl. 1. Fig. 6—8.
1869. Cypridopsis obesa BRADY et ROBERSTON, Ann. and Magaz. Nat. Hist. ser. 4. Vol. 3. p. 364. Pl. 18. Fig. 5—7.
1870. Cypridopsis obesa BRADY et ROBERSTON, loc. cit. Vol. 6. p. 15.
1871. Cypris vidua HELLER, Üb. die Crustac. Tirols, p. 24.
1872. Cypris vidua FRIČ, Krustenthiere Böhmens, p. 212. Fig. 27.
1874. Cypridopsis obesa BRADY, CROSSKEY, ROBERSTON, Post-tert. Entomost. p. 128. Pl. 1. Fig. 1—4.
1879. Cypris vidua MARGÓ, Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1889. Cypridopsis vidua BRADY et NORMAN, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 89.
1891. Cypridopsis vidua VÁVRA, Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 75. Fig. 23. 1—4.

CHYZER és TÓTH termőhelyet nem említenek, úgy CHYZER sem, s csak annyit jegyeznek fel, hogy egy több hónapig tartott vizes edényben nőstények fejlődtek. MARGÓ már pontos termőhelyet jegyez fel, a mennyiben azt mondja, hogy «néha igen gyakori a városerdő árkában». Én gyűjtéseim folyamában több helyen találtam: 1. az acquincumi amphitheatrum központi árkaiban; 2. a botanikuskerti tóban; 3. az összekötő vasuti híd budai végén az első őrház melletti tócsában; 4. az állatkert mögött a vasuti töltés mellett fekvő s a városligeti tó kifolyási árkával közlekedő tócsában. Ezek szerint e faj egyike Budapest és környékén a leggyakoribbaknak.

17. Sp. *Cypridopsis Newtoni.* BRADY et ROBERST.

1870. Cypridopsis Newtoni BRADY et ROBERSTON, Ostracoda and Foraminifera of Tidal Rivers, p. 14. Pl. VII. Fig. 14—16.
1874. Cypridopsis Newtoni BRADY, CROSSKEY, ROBERSTON, Post-tertiär Entomostr. p. 129. Pl. 2. Fig. 20—21.
1889. Cypridopsis Newtoni BRADY et NORMAN, Monogr. marine and freshwater Ostracoda, p. 90. Pl. VIII. Fig. 16—17.
1891. Cypridopsis Newtoni VÁVRA W., Monogr. der Ostracoden Böhmens, p. 77. Fig. 24. 1—5.

Budapest faunájából még eddig ismeretlen volt s úgy látszik, hogy nem is tartozik a gyakori fajok közé, miután csupán egy termőhelyen, az acquincumi amphitheatrum központi árkaiban találtam.

A gyűjtött példányok között a hímeket is megtaláltam, melyek eddig nemcsak e fajnál, hanem a genus mindegyik fajánál is ismeretlenek voltak, a mi kitetszik VÁVRA W.-nek eme megjegyzéséből: «Die Männchen dieser

Gattung sind unbekannt; bei den Weibchen wurde das Receptaculum seminis stets leer gefunden.» Vizsgálataim tehát a míg konstatálják e fajnál a hímnek előjövetelét, egyúttal megdöntik VÁVRA-nak eme megjegyzését is: «Sie dürften sich also nur parthenogenetisch fortpflanzen», vagyis e faj nemcsak szűzúton, hanem termékenyítés útján is szaporodik.

VI. Genus. NOTODROMAS. LILLJEBORG.

18. Sp. *Notodromas monacha.* (MÜLLER O. FR.)

1785. Cypris monacha MÜLLER O. FR., Entomostraca, p. 60. Fab. 5. Fig. 6—8.
1820. Monoculus monachus JURINE, Histoire d. Monocles p. 173. Pl. 18. Fig. 13—14.
1837. Cypris variabilis KOCH, Crustac. Deutschlands. Hft. 10. n. 3.
1737. Cypris leucomela KOCH, Crustac. Deutschlands. Hft. 10. n. 4.
1837. Cypris nubilosa KOCH, loc. cit. Hft. 12. n. 4.
1837. Cypris bimuricata KOCH, loc. cit. Hft. 11. n. 2.
1837. Cypris monacha KOCH, loc. cit. Hft. 11. n. 1.
1844. Cypris monacha ZADDACH, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 31.
1850. Cypris monacha BAIRD, Nat. hist. brit. Entomost. p. 153. Pl. 18. Fig. 6.
1851. Cypris monacha FISCHER, Ueber d. Genus Cypris, p. 146. Taf. 4. Fig. 1—11.
1853. Notodromas monachus LILLJEBORG, De Crustac. ex ord. tribus, p. 95 Tab. 8. Fig. 1—15. Tab. 12. Fig. 1—3. Tab. 25. Fig. 16.
1854. Cyprois monacha ZENKER, Monogr. d, Ostracoden, p. 80. Taf. 3. Fig. 6.
1868. Cyprois monacha PLATEAU, Recherch. s. l. Crustac. d'eau douce de Belgique, p. 60. Pl. 1. Fig. 22—23.
1868. Notodromas monachus BRADY, Monogr. rec. brit. Ostracoda p. 379. Pl. 23. Fig. 1—9. Pl. 37. Fig. 3.
1871. Notodromas monachus HELLER, Crustaceen Tirols, p. 12.
1872. Notodromas monachus FRIČ, Krustenthiere Böhmens, p. 228.
1879. Cypris monacha MARGÓ. Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1880. Notodromas monachus ROBERTSON, Fauna of Scotland etc. p. 22.
1885. Notodromas monachus NORDQUIST, Beitr. z. Kenntn. d. inner. männlich. Geschlechtsor. d. Cypriden p. 143. Taf. 1. 2. 4. 6.
1888. Cyprois monacha SCHWARZ, Über die sog. «Schleimdrüse» d. männl. Cypriden p. 11.
1889. Notodromas monacha BRADY et NORMAN, Monogr. marine and freshwater Ostracod. p. 96.
1891. Notodromas monacha VÁVRA W., Monogr. d. Ostracoden Böhmens, p. 32. Fig. 6. 1. 7—9.

E fajt Budapest faunájából ugyan már Tóth S. felemlíti, de miután csak nevét registrálja, a termőhely megnevezése nélkül, Margó-t kell olyannak tekintenünk, a ki mint első mutatja be termőhelyekkel. Margó szerint e faj «A városliget árkában a víz felületén; a Madarász-kertben nagy bőségben s az országos szőlőkert mellett Budán.» Valószínűnek tartom, hogy Margó az ezen fajra vonatkozó adatokat Madarász E. Zs.-tól kapta, miután a tőle hátramaradt gyűjteményben számos példányát találtam meg. Én vizsgálataim folyamában még eddig egyetlen termőhelyen sem találtam meg.

VII. Genus. CYPROIS. (Zenker.)

19. Sp. *Cyprois dispar.* (Chyzer.)

1858. Cypris dispar Chyzer, Ueber d. Crust-fauna Ungarns p. 513. (non Fischer.)
1879. Cypris dispar Margó T., Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1879. Cypris hungarica Margó. Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 112.
1886. Cypris dispar Örley, Budapest és környékének alsóbb rangú rákfajai, p. 9.
1886. Notodromas Madarászii Örley, loc. cit. p. 11. Tab. 1—2.

Budapest faunájának eme jellemző nevezetessége s a *Kagylós rákok* ezen óriása úgy a hazai, valamint a külföldi irodalomban is sok hányattatásnak volt kitéve. Legelőször Chyzer K. emlékezik meg felőle s a *Cypris dispar* Fischer fajjal tartja azonosnak, de azért hozzá teszi, hogy «Sie ist bis jetzt ausser Fischer keinen anderen Forscher vorgekommen, er beschrieb sie ausgezeichnet mit Ausnahme der Grössenangabe, was um so auffallender is, da er ein Thier 2‴ Grösse auf $^1/_2$—$^3/_4$ Pariser Linie giebt». A későbbi búvárok aztán figyelmen kívül hagyva azt, a mit Chyzer K. a tőle vizsgált, állítólagos *Cypris dispar* Fisch.-ről mondott, a fajt Budapest faunájába nemcsak mint *Cypris dispar* Fisch.-t vették fel, de Margó még *Cypris hungarica,* Örley pedig, azon alapon, hogy Margó a fajt csak elnevezte, de le nem írta, *Notodromas Madarászii* új fajnéven is s az ő nyomán aztán Brady és Norman is felvették a két fajt hazánk faunájába.

Hogy Chyzer, Margó és Örley ugyanazt a fajt látták és nevezték el, első sorban igazoltnak látom azon körülményből, hogy valamennyien ugyanazon termőhelyről említik. Igy Chyzer K. az állítólagos *Cypris dispar* Fisch. termőhelyét illetőleg ezeket jegyzi fel: «Sie wurde erst diesen Sommer von Tóth und H. v. Madarász in Pest im Stadtwäldchen gesammelt.» Margó a *Cypris dispar* Fisch.-ről és termőhelyéről így szól: «Ritkán található lassan folyó vizeinkben, 1858-ban a Dr. Pólya-féle kert árkában. Egyike a legnagyobb fajoknak», míg ellenben a *Cypris hungarica* felől ezeket jegyzi

fel: «Ezen óriási nagyságú, 4½ mm. h. és 2¾ mm. m. sz. új *Cypris* faj MADARÁSZ E. úr által találtatott a városliget azon vízárkában, mely az állatkerten keresztül foly, 1877-ben magamnak is sikerült fölfedeznem e szép fajt az Orczy-kert tavából merített vízben, melyben nem nagy számmal voltak.» ÖRLEY végre a MADARÁSZ Zs. E. jegyzeteit idézi, melyek a következő tartalmúak: «Ezen új állatot először 1858 junius hó közepében nagy bőségben találtam fel a városerdei tó kifolyási árkának azon részében, mely a vaspálya és a lőporraktár között húzódik el. A következő két évben minden erőm megfeszítése mellett sem akadtam reá, holott 1861. és 1862-ben ismét oly bőségben jelentkezett, mint annak előtte, még pedig májustól kezdve augusztus hó közepéig.»

Némi eltérést találtunk ugyan a MARGÓ meg a CHYZER és ÖRLEY-MADARÁSZ-féle adatok között, de ezen eltérések csak látszólagosak s a valóságban minimumra redukálódnak. Az a körülmény, hogy MARGÓ a *Cypris dispar* FISCH. előjövetelét csak általánosságban mondja «lassan folyó vizeinkben» és körülírtan «a Pólya-féle kert árkát» jelöli meg csupán, világosan a *Cypris hungaricára,* illetőleg *Notodromas Madarászii* ÖRLEY-re, helyesen a *Cyprois dispar* CHYZER-re vall, miután a Dr. Pólya-féle kert is az ő árkával a városligetben feküdt, tehát ugyanazon területen, melyről MARGÓ a *Cypris hungaricát,* ÖRLEY, illetőleg MADARÁSZ a *Notodromas Madarásziit* feljegyzi. MARGÓ azon adatát pedig, a mely a *Cypris hungaricá*-nak az Orczy-kert tavában való tenyészéséről szól, kénytelen vagyok teljes kétséggel fogadni, annyival is inkább, mert e tó semmiként nem adhatja meg azokat a természeti viszonyokat, a melyek a lassan folyó, iszapos vizekben élő *Cypris hungaricá*-nak, illetőleg *Notodromas Madarászii* ÖRLEY-nek és helyesen a *Cyprois dispar* CHYZER-nek szükségesek. Eme feltevésemet némileg megerősítettnek látom aztán abból a körülményből, hogy én minden igyekezetem mellett sem bírtam e fajt az Orczy-kert tavában megtalálni, pedig ha 1877-ben e helyen annyi volt belőle, hogy MARGÓ már az egyszerüen «meritett vízben» is megtalálta, bárha «nem nagy számmal» is, legalább egy-két példányát nekem is fognom kellett volna, annyival is inkább, miután én a vizet nem csak «merített»-em, hanem a gyűjtéshez alkalmas hálóval dolgoztam.

E külső körülmények mellett második sorban igen fontos bizonyíték arra nézve, hogy a CHYZER *Cypris dispar* FISCH.-je, a MÁRGÓ *Cypris dispar* FISCH.-je és *Cypris hungarica* n. sp.-e, valamint az ÖRLEY *Notodromas Madarászii* n. sp.-e egy és ugyanazon állat, az a feltünő egyezés, a mely a nagysági viszonyokban van. CHYZER ugyanis a tőle vizsgált példányokat 2‴, MARGÓ 4½ mm., ÖRLEY pedig 4·5 mm. hosszúnak mondja, a mi tényleg a *Kagylós rákok* óriására mutat. És hogy a MARGÓ *Cypris dispar* FISCH.-je és *Cypris hungarica* n. sp.-e azonosak, mutatja az a körülmény, hogy a *Cypris dispar* FISCH. nagyságáról azt mondja, miszerint «egyike a legna-

gyobb fajoknak», pedig már a CHYZER-től idézett FISCHER-féle azon adatok, a melyek szerint a *Cypris dispar* FISCH. csak $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ párisi vonal hosszú, valamint a BRADY és NORMAN azon adatai, a melyek szerint a hím 1·3 mm, a nőstény pedig 1·75 mm. hosszú csupán, világosan a mellett bizonyítanak, hogy a *Cypris dispar* FISCH. = *Cyprois flava* ZADD. nem hogy «egyike a legnagyobb fajoknak», hanem ellenkezőleg, egyike a kisebb fajoknak.

A mi már most e faj nevének a jogosultságát illeti, mindenek előtt azzal a kérdéssel kerülünk szembe, hogy vajjon a sok species-név közül de jure, melyik maradjon érvényben? Vajjon a CHYZER-féle *Cypris dispar* FISCH., a MARGÓ-féle *Cypris hungarica* n. sp., vagy pedig az ÖRLEY-féle *Notodromas Madarászii* n. sp.? Ezek közül a MARGÓ-féle *Cypris hungarica* n. sp. név, miután szerzője a faj leírásával adós maradt, a synonymek közé kerül s így csak a CHYZER-féle *Cypris dispar* és az ÖRLEY-féle *Notodromas Madarászii* jöhetnek szóba. Az a körülmény, hogy a CHYZER-től alkalmazott *Cypris dispar* nevet FISCHER egészen más állat megjelölésére alkalmazta, első tekintetre az ÖRLEY *Notodromas Madarászii*-nak látszik biztosítani a helyet, ha azonban tekintetbe vesszük azt, hogy a FISCHER-féle *Cypris dispar* ma már nem önálló faj, hanem csak a ZADDACH-féle *Cyprois flava*-nak a synonymje, a prioritás jussán a CHYZER *Cypris dispar*-ja és helyesebben *Cyprois dispar*-ja az ÖRLEY *Notodromas Madarászii*-t is a synonymek sorába utalja. Különben ÖRLEY a *Notodromas*-genus név megválasztásakor sem járt el kritikával. Mert ugyanis, ha figyelmezett volna arra, a mit CHYZER a *Cypris dispar* ismertetése kapcsán a *Cyprois* ZENKER = *Notodromas* LILLJ. és a *Cypris* genus közötti különbségről mond, akkor bizonyára nem sorolta volna a *Madarászii* fajt = *dispar* CHYZ. a *Notodromas*-genusba, hanem legrosszabb esetben is a *Cypris*-genusban hagyta volna, mint azt CHYZER tette volt; ma pedig a BRADY és NORMAN vizsgálatai alapján végre tudjuk azt, hogy más a *Notodromas*, más a *Cyprois*-genus s a budapesti fauna nevezetes kagylós rákfaja, a *Kagylós rákok* emez óriása a *Cyprois*-genusnak egyik tagja, még pedig *Cyprois dispar* CHYZER és nem *Cypris dispar* FISCHER, *Cypris hungarica* MARGÓ, sem pedig *Notodromas Madarászii* ÖRLEY név alatt s Budapest és hazánk faunájából törlendő úgy a *Cypris dispar* FISCH. = *Cyprois flava* ZADD., valamint a *Notodromas Madarászii* ÖRLEY s ezek helyére a *Cyprois dispar* CHYZER irandó.

Nagyon óhajtottam volna e fajt magam is megtalálni, de ide irányuló minden igyekezetem eredménytelen volt, jóllehet a MADARÁSZ-tól megjelölt helyen több ízben is kerestem. Ennek okát én abban találom, hogy az artézi meleg vizet a szóban lévő árokba eresztették be s így annak természeti viszonyai alaposan s a *Cyprois dispar* CHYZ.-re bizonyára kedvezőtlenül változtak meg.

VIII. Genus. CANDONA. BAIRD.

20. Sp. *Candona candida.* (MÜLLER O. FR.)

1785. Cypris candida MÜLLER O. Fr., Entomostraca stb. p. 62. Tab. 6. Fig. 7--9.
1820. Monoculus candidus JURINE, Hist. d. Monocl. p. 176. Pl. 19. Fig. 7—8.
1835. Cypris pellucida KOCH, Deutschl. Crust. Hft. 11. n. 5.
1850. Candona lucens BAIRD, Nat. hist. brit. Entom. p. 160. Pl. 19. Fig. 1.
1850. Candona similis BAIRD, loc. cit. p. 162. Pl. 19. Fig. 2. 2 a.
1851. Cypris pellucida FISCHER, Üb. d. Genus Cypr. p. 149. Taf. 5. Fig. II. 1—4.
1853. Candona candida LILLJEBORG, De Crust. ex ord. tribus, p. 127. Tab. 11. Fig. 19—20. Tab. 25. Fig. 13—15.
1854. Cypris candida ZENKER, Monogr. d. Ostrac. p. 76. Taf. 1. Fig. 1—10.
1858. Cypris candida CHYZER et TÓTH, A Budapest környékén eddig talált héjanczokról, p. 81.
1858. Cypris candida CHYZER, Üb. d. Crustac-fauna Ungarns, p. 511.
1868. Candona candida BRADY, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 383. Pl. 25. Fig. 1—9. Pl. 36. Fig. 13. Pl. 37. Fig. 1.
1868. Cytheridea zetlandica BRADY, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 428. Pl. 28. Fig. 42—46.
1870. Candona candida v. tumida BRADY et ROBERTSON, Ann. and Mag. Nat. hist. ser. 4. Vol. 6. p. 16. Pl. 9. Fig. 13—15.
1870. Candona candida HELLER, Crustaceen Tirols, p. 94.
1872. Cypris candida FRIČ, Krustenthiere Böhmens, p. 227.
1874. Candona candida BRADY, CROSSKEY, ROBERTSON, Post-tert. Entomostr. p. 135. Pl. 2. Fig. 29--30.
1879. Cypris candida MARGÓ, Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1885. Candona candida NORDQUIST, Beitr. z. Kenntn. d. inner. männl. Geschlechtsorg. d. Cypriden, p. 25. Fig. 27.
1889. Candona candida BRADY et NORMAN, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 98. Pl. 10. Fig. 1—2. 14—23.
1891. Candona candida VÁVRA, Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 48. Fig. 14. 1—10.

CHYZER és TÓTH, CHYZER, valamint MARGÓ e fajt egyszerűen közönségesnek mondják, a termőhely pontosabb megjelölése nélkül, sőt a két első búvár szó szerint így nyilatkozik felőle s illetőleg előjövetele felől: «E faj az egész nemben legközönségesebb, hol csak *Cypris*-t lelhetni, mindenütt található. Az iszapban tartózkodik, soha nem úszik.» Én ez ideig még csak nehány példány birtokába jutottam, a melyeket az «Erzsébet sósfürdő»-höz vezető út mellett, a vasúti töltés két oldalán lévő pocsolyákból gyűjtöttem.

Megjegyezhetem itt még azt, hogy CHYZER és TÓTH a faj synonym-

jegyzékébe a *Cypris fabaeformis* FISCHER-t is felvette, a mi azonban téves, miután az újabb vizsgálatok kiderítették, hogy a kettő különálló faj.

21. Sp. *Candona pubescens.* (KOCH.)

1837. Cypris pubescens KOCH, Deutschl. Crustac. etc. H. 11. n. 5.
1838. Cypris compressa KOCH, loc. cit. H. 21. n. 17.
1851. Cypris compressa FISCHER, Üb. d. Genus Cypris, p. 144. Taf. 2. Fig. 7—12. Taf. 3. Fig. 1—5.
1853. Candona compressa LILLJEBORG, De Crust. ex. ord. tribus, p. 129. Tab. 26. Fig. 1—3.
1868. Candona compressa BRADY, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 382. Pl. 26. Fig. 22—27.
1868. Candona albicans BRADY, loc. cit. p. 381. Pl. 25. Fig. 20—25.
1874. Candona albicans BRADY, CROSSKEY, ROBERTSON, Post-tert. Entomostr. p. 133. Pl. 1. Fig. 10—18.
1889. Candona pubescens BRADY, NORMAN, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 101. Pl. 12. Fig. 32—37.
1891. Candona pubescens VÁVRA, Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 43. Fig. 11. 1—9.

Budapest faunájából még eddig ismeretlen volt. Gyűjtéseim folyamában az aquincumi amphitheatrum központi árkaiban találtam meg pár példányát. Valószínű azonban, hogy idők folytán még más budapesti termőhelyről is megkerül, miután nem tartozik a ritkább fajok közé.

22. Sp. *Candona rostrata.* BRADY, NORMAN.

1889. Candona rostrata BRADY et NORMAN, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 101. Pl. 9. Fig. 11. 12. 12 a, b. Pl. 12. Fig 22—31.
1891. Candona rostrata VÁVRA, Monogr. d. Ostracoden Böhmens. p. 40. Fig. 10. 1—6.

E faj, épen mint az előbbi, Budapest faunájából még ez ideig ismeretlen volt. Gyűjtéseim folyamában a Rákoson, a Kelenföldre vezető vasúti töltés mellett a peczér lakása felől fekvő mocsárban találtam meg pár példányban.

Érdekesnek tartom a felemlítésre azt a körülményt, hogy BRADY és NORMAN a tőlük felállított eme faj synonymjének tekintik a *Cypris compressa* FISCHER-fajt, míg ellenben VÁVRA a *Cypris compressa* FISCHER-t a *Candona pubescens* KOCH synonymjének nyilvánítja. A két vélemény közül én a VÁVRA-éhoz csatlakozom. Megjegyzem különben, hogy azon esetben, ha elfogadnók a BRADY és NORMAN nézetét, akkor a *Candona rostrata* BR. et NR. nem állana meg fajnév gyanánt, hanem helyet kellene adnia a *Cypris compressa*, illetőleg *Candona compressa* FISCHER fajnévnek, miután e

név a korábbi s e név alatt korábban nem írtak le más *Candona*-fajt. Míg ellenben abban az esetben, ha a *Cypris compressa* FISCHER-t a *Candona pubescens* KOCH synonymjének vesszük, a *Candona rostrata* BRADY et NORMAN nem veszíti el fajnév értékét.

IX. Genus. ILYOCYPRIS. BRADY et NORMAN.

23. Sp. *Ilyocypris gibba.* (RAMDOHR.)

1808. Cypris gibba RAMDOHR, Über d. Gatt. Cypris Müll. und drei zu derselb. gehörige neue Arten, p. 91. Taf. 3. Fig. 13—17.
1838. Cypris biplicata KOCH, Deutschl. Crustac. etc. H. 21. n. 16.
1844. Cypris bistrigata ZADDACH, Synops. Crust. Pruss. Prodr. p. 37.
1847. Cypris sinuata FISCHER, Die in d. Umgeb. v. St.-Petersbourg vorkomm. Crustaceen etc. p. 35. Taf. 10. Fig. 4.
1851. Cypris biplicata FISCHER, Über d. Gen. Cypris, p. 150. Taf. 5. Fig. 5—8.
1853. Cypris bistrigata LILLJEBORG, De Crust. ex ord. tribus, p. 122. Tab. 11. Fig. 17—18.
1862. Cypris biplicata TÓTH S., A Pest-Budán ujabban talált kagylórákok etc. p. 58. Tab. 1. Fig. 6—10.
1863. Cypris biplicata TÓTH, Die in neuester Zeit zu Pesth-Ofen gefundenen Schalenkrebse etc. p. 48.
1868. Cypris gibba BRADY, Monogr. rec. brit. Ostrac. p. 369. Pl. 24. Fig. 47—54. Pl. 36. Fig. 2.
1874. Cypris gibba BRADY, CROSSKEY, ROBERTSON, Post-tert. Entomostr. p. 127. Pl. 15. Fig. 5—6.
1879. Cypris biplicata MARGÓ, Budapest és környéke állattani tekintetben, p. 121.
1889. Ilyocypris gibba BRADY, NORMAN, Monogr. marine and freshwater Ostrac. p. 107. Pl. 22. Fig. 1—5.
1891. Ilyocypris gibba VÁVRA, Monogr. d. Ostrac. Böhmens, p. 57. Fig. 17. 1—7.

Budapest faunájából már TÓTH S. említi, a ki a MADARÁSZ-féle kertben gyűjtötte. Ugyan ezt a termőhelyet említi MARGÓ is. Gyüjtéseim folyamában én több termőhelyen találtam, nevezetesen: a Kelenföldre vezető vasúti töltés mellett, a peczér lakása felől fekvő nagy tócsában; az összekötő vasúti hídnak budai végén lévő őrház közelében elterülő tócsákban s az állatkerti tóban. A typicus fajon kívül egy varietását is gyűjtöttem, még pedig az *Ilyocypris gibba* var. *tuberculata*-t, a mely abban különbözik a törzsalaktól, hogy pánczélján mindkét oldalon három kúpforma kiemelkedés van.

Fel kell említenem még azt a körülményt, hogy VÁVRA azt mondja e fajról, hogy hímei még eddig ismeretlenek, jóllehet ő egy oly nőstényt talált, a melynek receptaculum seminisse telve volt ondószálacskákkal. VÁVRA-nak

a hímek ismeretlen voltára vonatkozó állítása téves, miután már TÓTH S. is ismerteti a hímet, sőt annak kivezető szervét, a ZENKER-féle «glandula mucosa»-ját le is rajzolta, sőt nekem vizsgálataim folyamában a nőstények társaságában csaknem mindig sikerült hímeket is találnom, még pedig oly számban, hogy azt mondhatom, miként a hímek majdnem oly gyakoriak, mint a nőstények.

*

Összegezve már most a számbeli adatokat, arra az eredményre jutunk, hogy míg CHYZER, TÓTH, MARGÓ és ÖRLEY adatainak megjelenésekor és illetőleg megjelenéséig, a synonymek helyesbítésével 8 genusból 15 fajt ismertünk, manapság már gyűjtéseim alapján ugyancsak 8 genusból 23 fajt ismerünk, tehát nyolczczal többet s ezenkívül még 3 uj varietást is. A Budapest faunájában tőlem talált fajok aztán a következők:

Cypria serena (KOCH).
Cypris reticulata (ZADD).
Cypris clavata BAIRD.
Cypridopsis Newtoni Br. et Nr.
5 Erpetocypris reptans BAIRD.
Cyclocypris globosa SARS.
Candona pubescens KOCH.
Candona rostrata Brd. et Nr.

Ezekhez járúl még aztán a *Cypris pubera* var. *triaculeata*, *Cypris pubera* var. *polyacantha* és *Ilyocypris gibba* var. *tuberculata*.

Meg kell emlékeznem végre az ÖRLEY jegyzékében foglalt *Cypris acuminata* = *Candona acuminata* FISCH. fajról is, a melyet én nem számítok a Budapest faunájában előforduló fájok közé, daczára annak, hogy BRADY és NORMAN ezt az ÖRLEY adatai nyomán hazánkból is feljegyzi. Annak oka pedig, hogy én az ÖRLEY *Cypris acuminata* = *Candona acuminata* FISCH. faját nem veszem fel a budapesti fajok közé, abban van, hogy ÖRLEY e fajt kérdő jellel tünteti ki, sőt határozottan ki mondja, hogy termőhelye ismeretlen. És hogy a *Cypris acuminata* = *Candona acuminata* FISCH. aligha előfordul Budapest faunájában, nézetem szerint eléggé igazolja az a körülmény is, hogy a MADARÁSZ-féle gyűjteményben egyetlen példánya sincs. Különben nem tartom lehetetlennek azt, hogy a későbbi vizsgálatok e fajnak s esetleg több másnak is budapesti előjövetelét is ki fogják mutatni.

A ROMHÁNYI TÁLYAG.

FRANZENAU ÁGOSTON-tól Budapesten.

A Nógrádmegyei *Romhány* község érdemes jegyzője TÓTH KÁZMÉR úr 1891-ben a magyar nemzeti Muzeumhoz egy a nevezett községben ásott kútból nyolcz méter mélységből származó plastikus, zöldes, a mállott felületeken sárgás tályagot küldött be, melyet «apoká»-nak nevez, azt írván róla: oly kemény volt, hogy lőporral kellett robbantani.

Meghatároztam az ez agyagban pyritté változott nagyobb szerves maradványok kőbeleit, úgy szintén megiszapoltam a tályag egy részét (nem egészen 10 gramm sulyút), mely, mint a vizsgálat kiderité, meglehetős gazdag mikroskopos faunát zár magába.

Az iszapolási maradékban finom Quarzszemek mellett ugyanis a következő foraminiferákra bukkantam.

Spiroloculina sp. Egy rongált példány része.

Miliolina agglutinans d'ORB. sp. (Quinqueloculina agglutinans d'ORBIGNY. Ramon de la Sagra. Histoire physique, politique et naturelle de l'Ile de Cuba. Paris. 1839. p. 168; Tab. XII. fig. 11—13.) Eme a jelenkorban élő és a fiatalabb harmadkori rétegekből szintén ismertetett faj héjai és héjunk között a különbség az, hogy a romhányi példány felülete csak kisebb mérvben durva, mert az élő alak *T* alaku foga példányunkról valószinűleg csak letörött.

Miliolina austriaca d'ORB. sp. (Triloculina austriaca d'ORBIGNY. Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien. Paris. 1846. p. 275; Tab. XVI; fig. 25—27.) Egy fogyatékos példány.

Haplophragmium sp. Nyomás folytán alakját veszített két példány.

Ammodiscus incertus d'ORB. sp. (Operculina incerta d'ORBIGNY. Ramon de la Sagra. Histoire physique, politique et naturelle de l'Ile de Cuba. Paris. 1839. p. 71; Tab. VI; fig. 15, 16.) Egyik héj kerek, másik ovalis kerületű. Hasonló érdes felületű héjakat említ HANTKEN a Clavulina Szabói rétegek foraminifera faunájának ismertetésekor is. (A magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve. Budapest. 1875. IV. kötet, 15. lap, I. tábl. 11. ábra és II. tábl. 1. ábra), de ő ezeket a Cornuspira polygyra Rss-szal egyeztette össze.

Ammodiscus charoides JONES & PARKER. (BRADY. Report on the Foraminifera. The voyage of H. M. S. Challenger. London. 1884. Zoology. — Vol. IX. p. 334; Pl. XXXVIII; figs. 10—16.) Szakasztott mása Schlicht,

Die Foraminiferen des Septarienthones von Pietzpuhl. Berlin 1870 czímű munkában a XXXV-dik táblán 16—19. ábra alatt lerajzoltnak.

Cyclamina placenta Rss. sp. (Nonionina placenta Reuss. Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. Berlin 1851, III. Bd. p. 72; Taf. V; Fig. 33.). Két példány.

Textularia sp. Egy megnyúlt, oldalt tetemesen összenyomott héj.

Bigenerina capreolus Defr. sp. (Vulvulina capreolus d'Orbigny. Tableau méthodique de la classe des Cephalopodes. Ann. des Sciences Naturelles. Paris. 1826. Vol. VII. p. 98, Pl. XI; fig 5—8.). Egy példány két soros kezdőrésze.

Gaudryina chilostoma Rss. (Reuss. Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. Denksch. der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1866. XXV. Bd. I. Abth. p. 120; Taf. I; Fig. 5—7.). Az ide sorolt néhány példányt e faj csak egyéni sajátságok folytán elütő alakjainak tekintem. A héjak ékalakuak, felső végük tompa, alsó végük hegyes, oldalt kissé behorpadtak, oldalszélük gömbölyü. A kezdő rész kamrái élesen határoltak. A héj fiatalabb két soros részében csak három, mélyen fekvő kamraválasztó vonallal jelzett, váltakozóan elhelyezett kamra van. Ezek két legutolsója gömbölyü és az őket megelőzőknél tetemesen nagyobb.

Clavulina communis d'Orb. (d'Orbigny. Die fossilen Foraminiferen des tertiæren Beckens von Wien. Paris. 1846. p. 196.; Tab. XII.; fig. 1, 2.). Ritka.

Clavulina Szabói Hantk. (Hantken. A kis-czelli tályag foraminiferái. A magyarhoni földt. Társ. Munkálatai. IV. kötet, 83. lap, I. tábl. 4, 6, 7. ábr.) Ritka. A példányok kicsinyek.

Bulimina triquetra n. sp. A bulimina nem formáitól egészen elütő s inkább a verneuilinákra emlékeztető külsejű. A héj két végén elkeskenyülve, hosszukás elliptikus, három meglehetős éles éllel, az oldallapok a héj hosszának irányában kissé homorúak. A mennyire kivülről látható, a fiatalabb rész kamrái három sorban elhelyezvék. A legfiatalabb kamra a héj felső részét egészen elfoglalja. A nyilás hosszukás, vesszőformájú és függőlegesen áll az utolsóelőtti kamrára. A héj fiatalabb részében a kamraválasztó vonalak szembeötlők, miután kis barázdákban terülnek el, a régibb részben elmosódottak. A héj finom likacsu.

E fajhoz némileg hasonlót írt le Stache a Whaingarao kikötő tertiär márgáiból Bulimina arcuata név alatt (Stache. Die Foraminiferen der tertiären Mergel des Whaingarao Hafens. Reise der österr. Fregatte Novara um die Erde. Wien. Geol. Theil. I. Bd. 2. Abth. p. 269; Taf. XXIV; Fig. 18.), de ez inkább textulariaszerüen épült, miután az egymás fölött álló kamrák egyik sora a másik kettőhöz viszonyítva nagyságban elmaradt.

Bulimina parvula n. sp. A héj hosszukás, fordított kup alakú, fent

ferdén, alul tompa csúcsban végződő. A gyorsan nagyobbodó négy kanyarulat mindegyike mélyen fekvő kamraválasztó vonalakkal jelzett, felfujt, függőleges sorban egymás fölött fekvő három kamrából áll. A görbült hosszukás nyilás az utolsó kamra belső széléhez ferdén áll és egy lemezalakú szegélylyel határolt.

Bolivina punctata d'Orb. (d'Orbigny. Voyage dans l'Amérique Méridionale. Tome V. p. 61; Tab. VIII; fig. 10—12.) A rombányi példány csak annyiban tér el e fajnak Hantken-től Bolivina elongata név alatt adott leirásától (Hantken, A Clavulina Szabói rétegek faunája. A magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve. Budapest. 1875. IV. kötet, 55. lap, VII. tábl. 14. ábra.), hogy a kezdő rész kissé oldalt hajlik, a kamra választó vonalak mélyen fekszenek és hogy e héj hossza alig fél millimeter.

Bolivina Beyrichi Rss. (Reuss. Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen des Septarienthones der Umgegend von Berlin. Zeitschrift der deutsch. Geol. Gesellsch. Berlin. 1851, III. Bd. p. 83; Taf. VI; Fig. 51.) Hantken-t követve ez elnevezéssel azon alakokat jelölöm, melyeknél a kamrák végein hegyes folytatásaik hiányzanak.

Lagena vulgaris Will. (Williamson. On the recent Foraminifera of Great Britain. Royal Society. London. 1858. p. 4; Pl. I; fig. 5.). Egy gömbölyű héj, melynek csőalakú nyúlványa részben letörött.

Nodosaria soluta Rss. (Dentalina soluta Reuss. Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen des Septarienthones der Umgegend von Berlin. Zeitsch. der deutsch. geol. Gesellsch. Berlin. 1851. III. Bd. p. 60; Taf. III; Fig. 4.) Három nagy kamrájú töredék, melyeken e faj sajátságait pontosan megfigyelhetjük.

Nodosaria anomala Rss. (Reuss. Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. Denksch. der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1866. XXV. Bd. I. Abth. p. 129; Taf. I; Fig. 20—22.). Egy töredék öt kamrával.

Nodosaria mucronata Neug. (Dentalina mucronata Neugeboren. Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen. Denksch. der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1856. XII. Bd. 2. Abth. p. 83; Taf. III; Fig. 8—11.). Példányunk a Schlichttől (Die Foraminiferen des Septarienthones von Pietzpuhl. Berlin. 1870. No 205; p. 35; Taf. XXXVIII; Fig. 6.) lerajzolt és Reuss-tól (Reuss. Die Foraminiferen des Septarienthones von Pietzpuhl. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1870. LXII. Bd. 1. Abth. p. 475.) e fajnak determinált alakjához közelebb áll, mint a miocänből ismertetetthez.

Nodosaria subtilis Neug. (Dentalina subtilis Neugeboren. l. c. p. 83; Taf. III; Fig. 4.) Csak töredékek.

Nodosaria contorta n. sp. A négy kamrából álló héj egyenes. Az első gömbölyű kamra valamint a legfiatalabb hosszú ovális alakú szélesebbek

mint a közöttük fekvők, egymás között egyenlő magasak. A héj hossztengelyének megfelelően nyolcz, a héj kezdő részén kevésbbé, a fiatalabb részen jobban csavarodott borda van. A kerek nyilás a héj közép tengelyében fekszik. A kezdő kamra tüskével ellátott.

Némi hasonlatosság uralkodik a Nodosaria bactridium Rss. (Reuss. Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. Denksch. der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1866. XXV. Bd. II. Abth. p. 130; Taf. I; Fig. 24, 25.) és alakunk között, de amaz több kamrájú, a kamrák egyenletesen nagyobodók és a csavarodott bordák száma 14—15.

Marginulina recta Hantk. (Hantken. A Clavulina Szabói rétegek faunája. A magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve. Budapest. 1875. IV. kötet. 39. lap. IV. tábl. 15. ábra). Példányom háza hengeres és négy meglehetős gömbölyű kamrából álló, melyeknek legöregebbje alig fél akkora magas mint a második; ennél magasabb az ezt követő, melyet ismét az utolsó magasságban jóval felülmul. A három kamra-választó vonal éles. A legfiatalabb kamra hátszéle rövid csővé szorul össze, melyen a sugártalan nyilás van.

Cristellaria anceps n. sp. Az egyedüli példány meglehetősen felfujott, felső részében hegyezett, kerülete öregebb részében kerek, a fiatalabb szögletes. A hátszéle kikerekitett. Valódi köldökkorong ugyan nincsen, mind a mellett a héjon átcsillámló kamraválasztók irányából jelenlétére következtetni lehet. Az utolsó kamra oldalt erősen összenyomott, úgy hogy a septalfelület csak mint tompa él jelenik meg. A nyilás sugaraktól körülvett rés.

Nem lehetetlen azonban, hogy nagyobb mennyiségben vizsgált példányok kiderítendik, hogy ezen alak a Reuss-tól leirt Robulina subangulatával (Reuss. Beiträge zur Charakteristik der tertiæren Foraminiferen Fauna. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1863. XLVIII. Bd. p. 53; Taf. VI; Fig. 64.) azonos.

Flabellina budensis Hantk. (Hantken. A Clavulina Szabói rétegek faunája. A magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve. Budapest. 1875. IV. kötet. 37. lap; IV. tábl. 17. ábra.) Biztosan meghatározható töredék.

Globigerina bulloides d'Orb. (d'Orbigny. Die fossilen Foraminiferen des tertiæren Beckens von Wien. Paris. 1846. p. 163; Tab. IX; fig. 4—6.) Egy silány példány.

Pullenia compressiuscula Rss. (Nonionina quinqueloba Reuss. Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. Zeitsch. der deutsch. geol. Gesellsch. Berlin. 1851. III. Bd. p. 71; Taf. V; Fig. 31.) Példányom ovalis kerületű, közepén duzzadt. Háta gömbölyded. Az utolsó kanyarulatot csak négy kamra alkotja, melyek között a mélyített, kevessé görbült kamrát választó-vonalak foglal-

nak helyet. A septalfelületet a héj széle felé valamint a nyílást egy lécz-alakú kiemelkedés határolja.

Sphaeroidina austriaca d'ORB. (d'ORBIGNY. Die fossilen Foraminiferen des tertiæren Beckens von Wien. Paris. 1846. p. 284; Tab. XX; Fig. 19—21.) Nem ritka, de a nyílás egy példányon sem látható.

Truncatulina lobatula WALK. & JAC. (d'ORBIGNY. l. c. p. 168; Taf. IX; Fig. 18—23.) Egy példány, melynek legfiatalabb kamrája sérült.

Truncatulina Bouéana d'ORB. (d'ORBIGNY. l. c. p. 169; Tab. IX; Fig. 24—26.) A példány széle kissé karélyos.

Truncatulina Ungeriana d'ORB. (Rotalina Ungeriana d'ORBIGNY. l. c. p. 157; Tab. VIII; Fig. 16—18.) Héjaim Reuss-nak a Rotalina granosa (REUSS. Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. Zeitsch. der deutsch. geol. Gesellsch. Berlin. 1851. III. Bd. p. 75; Taf. V; Fig. 36.) elnevezés alatt leirt alakkal egyezők, miután szélük párkányos és az alsó oldalukon a tágas köldök helyét egy lapos köldök-korong foglalja el.

De e két alakot fentebbi név alatt BRADY egyesíté (BRADY. Report on the Foraminifera. The voyage of H. M. S. Challenger. London. 1884. Zoology. — Vol. IX. p. 664.), miután már REUSS maga is valószinünek mondja, hogy ezek egy és ugyanazon fajnak extrem alakjai (REUSS. Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. Denksch. der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1866. XXV. Bd. 1. Abth. p. 161.).

Truncatulina variolata d'ORB. (Anomalina variolata d'ORBIGNY. l. c. p. 170. Tab. IX; Fig. 27—29.) A példány ovális kerületű, meglehetős éles széllel. A spiráloldal kissé homorú, a köldökoldal ellenben domború. Mind két oldalon csak az utolsó kanyarulat hét kamrája látható. A spiráloldal többi kanyarulatai egészen elmosódottak. A kamraválasztókat keskeny, de mélyen fekvő barázdák jelzik. A héj likacsai a köldökoldalon finomabbak mint sem a spiráloldalon. A nyílás a kissé domború, de egészben véve merőlegesen álló septalfelületnek belső oldalán terül el.

Truncatulina reticulata Czjž. sp. (Rotalina reticulata Czjžek. Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Wien. 1848. II. Band. p. 145; Taf. XIII; Fig. 7—9.) A héjak kerülete kerek, a spiráloldal jóval magassabb a köldökoldalnál. A kerületi szél párkányszerüen szögell ki és igen finoman rojtozott. A spirál oldal három kanyarulata valamint a két oldal kamra-választó vonalai is csak jelzettek. Az utolsó kamra kissé felfujt és egy mélyedésében hordja a duzzadt végű csőalakú nyilást. A héjak finom likacsúak.

Truncatulina cryptomphala Rss. (Rotalina cryptomphala REUSS. Neue Foraminiferen aus den Schichten des oesterreichischen Beckens. Denksch. der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1850. I. Bd. p. 371; Taf. XLVIII;

Fig. 2.). Példányaim annyiban térnek el a fiatal harmadkori rétegekből származottaktól, hogy az utolsó kanyarulatuk, mely a spiráloldalon majdnem valamennyi előbbit elfödi, 13 vagy 14 kamrából összetett, hogy a kamraválasztó vonalok erőssége a héjak kezdő részei felé fogy és hogy a héjak széle porusmentnek látszik lenni.

Truncatulina Roemeri Rss. (Rotalina Roemeri Reuss. Beiträge zur Charakteristik der Tertiärschichten des nördlichen und mittleren Deutschlands. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. Wien. 1856. XVIII, Bd. p. 240; Taf. IV; Fig. 52.) Héjaim kerülete majdnem kerek, köldökoldaluk domborusága nagyobb mint a spiráloldalé, ezek közül az előbbi széle párkányban látszik végződni. A kamraválasztó vonalak a héj mindkét oldalán csak a legfiatalabb részben szembetünők. A nyílás a héj széle felöli oldalon egy lemezzel elzárt.

Truncatulina affinis Hantk. (Pulvinulina affinis Hantken. A Clavulina Szabói rétegek faunája. A magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve. Budapest. 1875. IV. kötet, 68. lap, X. tábl. 3. ábr.) Héjaim a budavidékiektől abban különböznek, hogy az utolsó kanyarulatukat 13 vagy 14 kamra alkotja és hogy a spiráloldal középső részén a kanyarulatok elmosódottak.

Truncatulina costata Hantk. (Hantken. l. c. 63. lap, IX. tábl. 2. ábra.). Egy sérült héj.

Heterolepa Girardana Rss. (Rotalina Girardana Reuss. Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. Zeitsch. der deutsch. geol. Gesell. Berlin. 1851. III. Bd. p. 73; Taf. V; Fig. 34.) Nem ritka.

Heterolepa bullata Frnzn. (Franzenau. Heterolepa egy uj genus a foraminiferák rendjében. Természetrajzi Füzetek. Budapest. 1884. VIII. kötet, 184. lap, V. tabl. 5. ábra.) Typusos alakok mellett előfordul egy példány, melynek köldökoldala igen magas, melynél az utolsó kanyarulatot összetevő kamrák száma kisebb a rendesnél és melyen a kamraválasztók jelezve alig vannak.

Pulvinulina rotula Kaufm. sp. (Hemistegina rotula Kaufmann. Der Pilatus geologisch untersucht und beschrieben. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. V. Lief. p. 150; Taf. VIII; Fig. 19.). E könnyen felismerhető fajt egy példány képviseli.

Pulvinulina Romhányensis n. sp. A héj kerek, felső oldala lapos, az alsó kimagasló. Kerületét egy párkányszerű szél szegélyezi. A spiráloldalon csak az utolsó kanyarulat vehető ki tisztán, épen úgy mint a köldökoldalon is, mely közepén egy domború porusment köldökkorongot hord. Az utolsó, tizenkét kamrából összetett kanyarulat kamra-választó vonalai csak a héj fiatalabb részén jutnak érvényre, a többiek ellenben a héjak bizonyos ferde állásaiban láthatók. A felső oldal porusai az alsóénál nagyobbak.

Rotalina Girardana Rss. var. *mamillata* Andr. (Andreae. Ein Beitrag

zur Kenntniss des Elsässer Tertiärs. Abh. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen. Strassburg. 1884. II. Band, p. 234; Taf. IX; Fig. 4.) Nem ritka.

A makroskopos zárványok a következők.

Tellina sp. Egy héj kőbele, mely hosszukás tojás alakú lehetett és melynek két teknője meglehetős egyforma domború. A héj mellső pereme lekerekített, a hátsó elkeskenyedőnek látszik lenni. A búb okvetlenül kicsiny volt. Az izombenyomatok gyengék. A köpenyszegély bemélyedésnek benyuló része a hátsó izombenyomat aljától a záró peremmel meglehetős egyközüen, gyengén, domborodva a mellső izombenyomat felé mélyen benyulik.

Vaginella sp. A nagy rajokban és csakis a mély tengerekben élő ezen állatok pyritté alakult kőbelei gyakoriak. Alakjuk a Vaginella tenuistriata Semper-re emlékeztet, de a nyilás hiánya gátolja tüzetesebb meghatározásukat.

A kétes és uj alakoktól eltekintve, a felsorolt kövületek jegyzékéből látható, hogy a romhányi tályag a Clavulina Szabói rétegek felső osztályzatát névszerint a kis-czelli tályagot jellemző alakok java részét tartalmazza. A két képződményben a közös alakok u. is a következők:

Ammodiscus incertus d'Orb. sp.,
Cyclammina placenta Rss. sp.,
Bigenerina capreolus Defr. sp.,
Clavulina communis d'Orb.,
« Szabói Hantk.,
Bolivina punctata d'Orb.,
« Beyrichi Rss.,
Nodosaria soluta Rss.,
Marginulina recta Hantk.,
Flabellina budensis Hantk.,
Globigerina bulloides d'Orb.,
Sphæroidina austriaca d'Orb.,
Truncatulina Ungeriana d'Orb.,
« cryptomphala Rss.,
« Roemeri Rss.,
« affinis Hantk.,
« costata Hantk.,
Heterolepa Girardana Rss. sp.

E tályag tehát a budapest-budavidéki kis-czelli, vagy viszont a nográdmegyei puszta-lökösi, kelecsényi, gádonyi és kis-hartyáni tályagokkal egykorú.

COLEOPTERA

IN EXPEDITIONE D. COMITIS BELAE SZÉCHENYI IN CHINA, PRAECIPUE BOREALI, A DOMINIS GUSTAVO KREITNER ET LUDOVICO LÓCZY ANNO 1879 COLLECTA.

A JOANNE FRIVALDSZKY Budapestinensi recensita.

(Pars secunda.) *

Zonabris cichorii LIN. Tsching-tu-fu. IX.
— **speciosa** PALL. Lan-tschou-fu. VIII.
— **chinensis** nov. spec.

Elongata, subcylindrica, coerulescenti viridis, nitida; elytris stramineis, signaturis cœruleis. Capite subquadrato, cœrulescenti viridi, nigro-hirto, vertice subtilius punctato, fronte vero fortius et subrugose; antennarum articulis basalibus duobus capite concoloribus, reliquis nigris, tertio sequenti una tertia parte longiore. Pronoto angusto, latitudine longiore, cœrulescenti viridi, subnitido, anterius angustato et infra marginem sat profunde transversim constricto, basi medio foveatim impresso, sat dense punctato, nigro-hirto. Scutello cœrulescenti viridi, subtiliter punctato et ante apicem rotundatum impresso. Elytris elongatis, stramineis, dense rugosiusculis, intermixtis punctis sparsis, pilos nigros inclinatos ferentibus; signaturis elytrorum prouti in Zonabr. speciosa dislocatis, sed fascia media angusta, sursum versus valde flexa, macula ante apicali propius ad marginem sita et marginis apicalis interni cinctura magis sursum versus extensa, adversus maculæ posticæ desinente. Subtus cœrulescenti viridis, rugosiuscule punctata, griseo-villosa; tibiis tarsisque fuscis, tibiarum anteriorum apice subtus et tarsorum articulis basalibus ungviculisque ferrugineis. — Long. 14 mm.

A *Zonabr. speciosa,* præter corporis colorem diversum, statura minore, pronoto angustiore, antice profundius constricto, distincta. — Liang-tschou-fu. VI.

Zonabris lutea PALL. — Inter Liang-tschou-fu et Szi-ning-fu.
— **parvula** nov. spec.

Parva nigra, subnitida, nigro-hirta, elytris luteis, nigro-trifasciatis, fascia basali sæpe interrupta. Capite dense punctato, nigro-hirto; anten-

* Vide partem primam: *Természetrajzi Füzetek.* Vol. XII. 1889. pag. 197.

nis nigris, apice valde incrassatis, articulo tertio sequenti fere adhuc semel longiore, apicali antecedentibus duobus longitudine, apice obtuse acuminato. Pronoto latitudine parum longiore, antice angustato, basi medio leviter impresso, dorso laxius quam ad latera punctato, nigro hirto. Scutello triangulari, apice rotundato. Elytris luteis, rugoso-punctatis, nigro-pilosis, nigro-trifasciatis, fascia infra basali sæpe in duas maculas dissoluta, humerali jam majore, jam minore, ovata vel subquadrata, potissime marginem attingente vel nonnunquam ad basin usque extensa, infra scutellari vero rotundata, ramo basi nexa; fascia media ad marginem latiore, medio infra sinuata, suturam non attingente; apicali lata, supra bisinuata. Subtus cum pedibus nigra, aciculatim punctata et nigro-pilosa. —Long. 10—11 mm.

A *Zonabride pusilla* stature majore, capite pronotoque evidentius punctatis; elytris rudius rugulosis, fascia media non tam dentata distincta. — In Valle Vej-ho lecta. VIII.

Lytta carraganæ Pall. Liang-tschou-fu. VI.

Epicauta hirticornis Haag. Hongkong.

— **taischhoensis** Lewis. Tatung, Schangai, Yenking, Ku-lang-shien et Lantschou-fu.

— **Waterhousei** Haag. China.

— **Desgodinsi** nov. spec.

Epicautae suavi Haag. mihi ignotæ valde similis esse videtur, sed 18—20 mm. longa, capite magno, pronoto in parte anteriore rugosiuscule punctato, elytris subtiliter granulatis, fumato-pubescentibus, non vero holosericeis et vitta media alba, basi suturæ nexa, distincta.

A D. Desgodins in Tibet (Jarkalo) inventa.

Zonitis pallida Fabr. Ibidem lecta.

Piazomias Desgodinsi nov. spec.

Elongato-ovatus, niger, granulato squamosus, squamulis virescenti griseis, in capite et pronoto cinereis mixtis, ad latera et subtus metallico-micantibus vestitus. Capite brevi, parum convexo; rostro capite continuo, latitudine longiore, apicem versus parum angustato, planato et profunde canaliculato, canalicula apicem, modice declivum et trianguliter excisum, non attingente; antennis gracilibus piceonigris, cinereo pubescentibus, scapo tenui, apice clavatim incrassato, funiculi articulo primo sequentis longitudine subæquali, sed magis incrassato, tertio et quarto obconicis, præcedentibus paulo brevioribus, clava oblongo ovata, articulorum duorum antecedentium longitudine; oculis parum prominulis. Pronoto æque longo ac lato, anterius paulo magis quam basin versus angustato, antice lateraliter constricto et ibi marginato, lateribus parum rotundatis; supra parum convexo, dense granulatim squamulato, basi subtruncato et tenue marginato. Elytris pronoto plus quam adhuc semel longioribus,

sed non multo latioribus, basi tenue marginatis, ad latera leviter arcuatis, apicem versus valde angustatis et junctim obtuse acuminatis; in disco antico planatim convexis, postice declivibus, punctato-striatis, punctis striarum lateralium majoribus profundioribusque, interstitiis parum convexis, granulato-squamosis, squamulis virescenti griseis, ad latera metallico-micantibus, vestitis. Subtus cum pedibus eodem modo prouti in elytrorum lateribus squamulatus et griseo pilosus. Pedibus anticis longioribus et eorum femoribus magis incrassatis quam posterioribus et muticis; tibiis anticis subtus valide dentatis; posterioribus vero spinulosis et posticis modice curvatis. ♂. — Longit. 12 mm.

Differt a *Piazom. virescente*, statura majore, rostri canalicula apicem non attingente; elytris ad latera profundius punctatis, femoribus anticis muticis et tibiis posticis modice curvatis. — Tibet. (Jarkalo.)

Piazomias Fausti nov. spec.

Oblongo-ovatus, niger, squamulis angustis, canis vel cinereis, ad latera et in pectore viridi-argenteo micantibus vestitus. Capite rugoso-punctato, infra oculos, mediocriter prominulos, argenteo-micanti squamulato; rostro latitudine longiore, rugoso, canalicula profunda, apicem non attingente, sed ad frontem usque extensa instructo, lateribus parallelis, acute carinatis; antennis gracilibus, oculorum medium attingentibus, funiculi articulo primo sequenti vix longiore sed crassiore, tertio antecedenti adhuc semel breviore, sequentibus tribus breviter obconicis, subæqualibus, septimo antecedenti paulo longiore et crassiore, clava oblongo-obovata, apice acuminata. Pronoto longitudine parum latiore, antice posticeque truncato, lateribus leniter rotundatis, ante basin obsolete canaliculato, basi tenue marginato, supra parum convexo, dense granulatim rugosiusculo, squamulis argenteo-micantibus, ad latera condensatis, inter discum et marginem utrinque plaga denudata, notato. Elytris pronoto sesqui longioribus, basi pronoti baseos latitudine, sensim medium versus ampliatis, dein apicem, obtuse junctim acuminatum versus valde angustatis; supra mediocriter convexis, postice declivibus, subtiliter punctato-striatis, ad latera fere tantum striato-punctatis; interstitiis planis, transverse rugosiusculis, dorso squamulis angustis, canis (♂) vel cinereis, his maculis sparsis, argenteo-micantibus (♀) mixtis, ad latera vero rotundatis et etiam argenteo micantibus vestitis. Subtus dense argenteo-squamulatus; pedibus anticis longioribus, et eorum femoribus magis incrassatis, tibiis cano-pilosis, anticis subtus denticulatis et apice incurvis. — Long. 9 mm.

♂. Angustior, pronoto basi apiceque æquilato, elytris medio pronoto vix latioribus, segmento ventrali ultimo longiore, apice rotundato.

♀. Pronoto apice magis quam basi angustato, elytrorum lateribus medio magis ampliatis.

A *Piaz. imitatore* Faust. differt: corpore paulo majore, rostri lateribus acute carinatis, pronoto parum convexo et leniter rotundato, elytris basi latioribus, et apice obtuse acuminatis; a *Piaz. parumstriato* Fairm. vero, idumento corporis alio, pronoto non globoso, elytris rugosiusculis et minus convexis. — Nan-king.

Piazomias trapezicollis nov. spec.

Brevis, niger, squamulis rotundatis cæsiis, in pronoto plagiatim et in elytrorum margine argenteo-micantibus dense vestitus. Capite squamulis cæsiis, circa oculos mediocriter prominulos, argenteo-micantibus tecto; rostrum latitudine vix longius, subparallelum, lateraliter tenue carinatum, supra canalicula apicem non attingente, inter antennas profundiore et ad frontem tenue extensa instructo; antennis gracilibus, ferrugineis, clava obscuriore; scapo oculorum medium attingente, articulo primo secundo paulo longiore et crassiore. Pronoto transverso, basi longitudine fere sesqui latiore, antice angustato, dein retrorsum versus sensim ampliato, basi in angulos obtusiusculos desinente et tenue marginato; supra parum convexo, rugosiuscule punctato, subtiliter canaliculato, argenteo-squamulato relicta utrinque ad latera plaga denudata. Scutello inconspicuo. Elytris pronoto sesqui-altero longioribus, basi pronoto angustioribus, dein valde ampliatis, apice breviter productis et lateraliter modice compressis; supra sat convexis, subtiliter punctato-striatis, striis apice profundioribus; interstitiis planis, squamulis rotundatis cæsiis, basi et ad latera argenteo-micantibus tectis. Subtus cum pedibus argenteo-micanti squamulosus; tibiis anticis denticulatis. ♀. Nanking.

Hypomeces quamosus Fabr. — Hongkong.

Chlorophanus sibiricus Gyll. var. **scabricollis** Motsch. Inter Sining et lantschou-fu. VIII.

Deracanthus Potanini (?) Faust. Ibidem.

Cleonus (Conorrhynchus) **pulverulentus** Zoubk. Sining-fu.

— (Bothynoderes) **punctiventris** Germ. Kan-tschu-fu.

— **sulcirostris** Lin. Hongkong.

Lepyrus nebulosus Motsch. Hongkong.

Cryptorrhynchus Brandti Harold. Tschin-tschou.

Desmidophorus Confucii Boh. Schangai.

Baris dispilota Solsky. **var. chinensis.** Squamulis albidis, in pectoris abdominisque lateribus et in disco elytrorum non condensatis, vestita; antennis tarsisque ferrugineis. Long. 6 mm. Unum exemplar. Tschin-tschou.

Calandra oryzæ Lin. Schangai.

Attelabus (Lamprolabus) **bihastatus** nov. spec.

Sanguineus, nitidus, elytrorum spina dorsali valida, parteque elytrorum postica nigro-castaneis; pedibus corpori concoloribus, tibiis an-

ticis posticisque curvatis. *Attelabo bispinoso* Gyll. (Schönh. Gen. Curc. I. 1833. p. 204). valde similis, sed præter colorem diversum, characteribus sequentibus distinctus: pronoto canalicula obsoleta antice posticeque abbreviata, elytris basi profundius punctato-striatis, interstitiis tertio et quarto inter spinas transversim junctis, spina dorsali subhumerali validiore, paulo longiore et apice magis lateraliter inclinata, postice basi vero impressione profunda, transversaque instructa. Pedibus anticis posticisque curvatis, omnibus immaculatis. Long. 8 mm. Prov. Jünnan occidentalis.

Apoderus semiannulatus Jekel. Schangai.
Mylabris (Bruchus) **chinensis** Lin. Schangai.
Cyrtognathus paradoxus Fald. Lan-tschou-fu. VIII.
Aegosoma marginale Fabr. Hongkong.
— sinicum White. Schangai.
Pachydissus holosericeus Fabr. Hongkong.
Hesperophanes campestris Fald. Si-ning-fu.
Xystrocera globosa Oliv. Schangai.
Clytus Herzianus Gangl. Nan-king.
Sternoplistes Temmincki Guér. Schangai.
Leontium argentatum Dalm. Hongkong.
Aromia Bungi Fald. Schangai.
Neodorcadion glaucopterum Ganglb. Inter fluvium. Ta-tung-ho et Lan-tschou-fu.
Melanauster chinensis Forst. Schangai.
— **glabripennis** Motsch. Schangai.
Batocera lineolata Chevr. Schangai.
Apriona rugicollis Chevr. Schangai.
Monochammus hilaris Pascoe. Schangai.
— **tesserula** White. Schangai.
Tibetobia nov. gen.

Corpus elongatum, alatum, supra nitide-granulatum. Caput verticale, mandibulis brevibus, oculis parvis, reniformibus, in parte postantennali valde angustatis; antennis utriusque sexus concoloribus, maris corpore tertia parte, feminæ vero parum longioribus; scapo brevi, latitudine tantum sesqui longiore, apice cicatricoso; articulo tertio scapo tertia parte longiore, quarto antecedenti paulo breviore, 5—10 longitudine subæqualibus, sed quarto paulo brevioribus, apicali penultimo una tertia parte longiore, feminæ vero subæquali. Pronoto brevi, utrinque spina acuta instructo. Elytris maris retrorsum versus valde parum angustatis; feminæ parallelis. Pedibus brevibus, acetabulis anticis postice apertis; tibiis compressis in utroque sexu longitudine parum discrepan-

tibus, anticis subtus impressione obliqua distincta, mediis vero supra obsoleta instructis.

A genere Monochammo, præsertim antennis in utroque sexu longitudine non valde discrepantibus et æqualiter coloratis pedibusque brevibus differt.

Tibetobia Széchenyiana nov. spec.

Nigra, glauco-viridi pubescens, supra granulis nitidis, nigris sat dense, subtus vero punctis denudatis sparsim instructa. Capite verticali, brevi, inter antennas profunde excavato et subtiliter canaliculato, glauco-viridi, pubescente granulisque pupillatis sublaxe notato; antennis nigris, dense griseo-pubescentibus, scapo rugosiuscule punctato. Pronoto brevi, ♂ longitudine parum, ♀ vero duplo latiore, antice posticeque truncato et griseo-ciliato, supra valde parum convexo, glauco-viridi pubescente et granulis nitidis, hinc inde confluentibus, nonnullis punctis setosis instructis. Scutello postice rotundato, longitudinaliter impresso et glauco-viridi pubescente. Elytris basi pronoto latioribus et plus quam ter longioribus, subtiliter glauco-viridi pubescentibus et sat dense granulatis, granulis magnis, verrucæformibus nigris, nitidis, ad apicem et latera paulo minoribus; humeris modice elevatis, lateribus ♂ subparallelis, apice arcuatim angustatis, angulo suturali maris paulo minus quam feminæ rotundato. Subtus cano, vel glauco-viridescens, punctis denudatis, nigris sparsis, segmentis ventralibus cano-ciliatis; maris segmento ventrali ultimo antecedentibus duobus, simul sumtis, paulo breviore, apice rotundato et breviter cinereo-ciliato, feminæ illis longiore, apice usque ad medium longitudinaliter impresso et scopa fulva instructo. Longit. 16 mm. A D. Desgodins in Tibet detecta et Comiti Széchenyi dono oblata.

Labidostomis urticarum nov. spec.

Subparallela, viridi-metallica, subtus cano-villosa; antennarum articulis basalibus quatuor rufo-testaceis, primo et nonnunquam etiam quarto supra nigro-viridi signatis, reliquis transversis, nigro-violaceis. Capite sat magno, subtiliter pubescente, vertice modice convexo et subtilius sparsimque, fronte impressa vero densius punctata. Pronoto transverso, longitudine duplo latiore, ab infra medio anterius versus magis quam basin versus angustato, supra parum convexo, ad marginem anticum transverse et supra basin utrinque foveatim impresso, viridi metallico, subtiliter pubescente et sparsim punctato, relictis in disco spatiis lævibus; basi bisinuato et tenue marginato, angulis posticis subacutis, modice reflexis. Scutello nigro-viridi. Elytris subparallelis, pronoto plus quam duplo longioribus, pallide testaceis, puncto humerali nigro notatis, sat dense punctatis, dorso lineis duabus, parum elevatis instructis, linea

exteriore sæpe obsoleta. Subtus sat dense cano-villosa; abdomine transverse aciculatim punctato; tibiarum apice rufo.

♂. Capite majore, fronte profundius excavata, epistomate lævi, antice arcuatim exciso, labro subquadrato, antice late trianguliter emarginato; mandibulis validis, supra alte acuteque elevatis; pedibus anticis valde elongatis; tibiis omnibus arcuatim incurvis.

♀. Capite minore, fronte minus excavata, epistomate sparsim punctato, minus exciso, mandibulis brevibus; pedibus anticis non elongatis, tibiis anterioribus parum curvatis, posticis vero rectis.

A *Labidost. bipunctata* Mannh. præter corporis colorem, subtus densius villosa, pronoto subtiliter pubescente, epistomate arcuatim et non quadratim exciso, elytrisque paulo fortius punctatis distincta. — Long. 8—10 mm. — Inter Su-tschou et Kan-tschou et ad Ping-fan-schien in urticis lecta. V. VI.

Nodostoma fulvipes Motsch. Hongkong.

Chrysochus chinensis Baly. Schangai.

— **cyclostoma** Weise. Inter Su-tschou et Kan-tschou-fu.

Plagiodera distincta Baly. Ping-fau-shien, VI., in salicetis.

Phyllobrotica lunata Redt. Hongkong.

Galeruca daurica Joann. Si-ning-fu.

Pallasia absinthii Pall. Inter Su-tschou et Kan-tschou-fu.

Haltica (Graptodera) **deserticola?** Weise. Prov. Jün-non occident.

Coptocycla circumdata Herbst. Lan-tschou-fu. VIII.

Adonia Weisei nov. spec.

Nigra, capitis fascia transversa, pronoti margine antico bisinuato, elytrisque flavis, his simul nigro trivittatis punctoque parvo, nigro, infra medium notatis. Capite nigro, nitido, subtiliter punctato, inter oculos fascia pallide flava instructo; antennis testaceis, articulo basali supra clavaque obfuscatis. Pronoto transverso, longitudine adhuc semel latiore, nigro, nitido, subtiliter punctato, margine antico pallide flavo cincto, cinctura medio in triangulum parvum, in angulis anticis vero maculatim explanata. Elytris pronoto latioribus et ter longioribus, tenue marginatis, mediocriter convexis, dense punctatis, flavis, nitidis, singulo vitta lata discali, apicem non attingente, postice modice curvata, vittaque communi suturali, ad apicem attenuata et macula parva, oblonga, inter vittam discalem et marginem ad ²/₃ partes elytrorum sita, nigris. Subtus cum pedibus nigra, griseo-pubescens et subtiliter punctulata; epimeris flavidis. — Longit 4 mm. — Ad Ping-fan-shien detecta. VI.

Adalia bipunctata Lin. Ping-fan-shien; Su-tschou et Kan-tschou-fu. V.

Coccinella undecimpunctata Lin. et var. pronoti margine antico albo-marginato. — Lan-tschou-fu. VIII.

Coccinella septempunctata Lin. Ping-fan-shien. VI.

— **trifasciata** Lin. Ibidem.

Harmonia arcuata Fabr. Ibidem.

Leis axyridis Pall. **var. novemdecim-signata** Fald. Inter Su-tschou et Kan-tschou-fu.

— **var. duodecim-signata.** Octodecim-spilotæ Hope similis, sed elytrorum maculis tantum 12 instructa, ut pote: macula scutellari, interna basali, trium macularum seriei secundæ intermedia et apicali deficiente. Ping-fan-shien.

— **var. frigida** Muls. Inter Su-tschou et Kan-tschou-fu.

— **var. spectabilis** Fald. Ibidem.

— **var. Besseri** Fald. Ibidem.

Coelophora pupillata Swartz. Hongkong.

Epilachna Fairmairei nov. spec.

Magna, late ovata, testacea, pronoto uni-elytris vero septem maculatis. Capite testaceo, dense punctato et pubescente; antennis capite concoloribus. Pronoto valde transverso, dense punctulato et pubescente, testaceo, disco macula transversa, magna notato; antice profunde emarginato, lateribus valde explanatis, basi utrinque leniter sinuato, angulis anticis productis, apice rotundatis, basalibus vero rotundato-obtusis. Scutello triangulari testaceo. Elytris late ovatis, dorso gibbose convexis, humeris late rotundatis, infra hos lateribus valde ampliatis, dein medio leniter sinuatis et hinc apicem versus arcuatim angustatis, subtilissime punctulatis punctisque majoribus laxe instructis, dense pubescentibus, pubescentia elytrorum colore, macularumque vero nigra; maculis 7 magnis, nigris ornatis: prima basali, breviter ovata, secunda infra humeros, prope marginem subrotundata, tertia infra scutellum subtriangulari, maculæ alterius elytri nexa, quarta in disco late cuneata, quinta priori ad marginem opposita et marginem amplectente semiorbiculari, sexta infra medium suturam tangente obcuneata et septima ante apicali maxima orbiculari. Subtus cum pedibus testacea, dense subtiliter, in pectoris medio laxius punctulata et pubescens; episternis, metasterni lateribus vel etiam medio et abdominis segmentis basalibus nigris. Long. 10—12 mm. Inter Su-tschou et Kan-tschou-fu, prouti etiam in Kuen-juen-shien lecta.

Supplementum.

Pseudotaphoxenus gracilicornis nov. spec.

Apterus, niger. Capite modice elongato, lævi, impressionibus frontalibus rugis paucis notatis; mandibulis elongatis, subrectis, apice curvatis; palpis rufopiceis; antennis gracilibus, articulis basalibus quatuor piceo-nigris, basi et apice rufescentibus, reliquis rufis; articulo tertio

sequentibus duobus longitudine subæquali. Pronoto subcordato, latitudine longiore, ante medium leniter rotundato, basin versus sensim angustato et latius reflexo, angulis anticis parum, posticis vero propter basin profundius excisam, acute prominulis; disco lævi, canalicula longitudinali sat profunda, apicem et basin non attingente, basi valde transverse impresso, hic utrinque foveola oblonga et juxta margines reflexos plica tenui notato. Scutello breviter triangulari, lævi, transverse impresso. Elytris oblongo-ovalibus, subopacis, apice obtuse rotundatis, pronoto bis longioribus, humeris basalibus denticulo instructis; superficie parum convexa, sat subtiliter punctato-striata, interstitiis planatis, lævibus. Subtus niger, subnitidus; pedibus gracilibus, nigris, tarsis nigro-piceis, articulis apice rufescentibus. Longit. 19 mm.

A *Ps. collari* Schauf. statura minore, mandibulis longioribus; pronoto longiore basi impunctato distinctus. ♀.

Inter Sou-tschou et Kan-tschou-fu. V.

Blitophaga hexastigma var. bistigma: pronoto sine callositatibus basalibus. Sining-fu. VII.

Attagenus gobicola nov. spec.

Elongato-ovalis, niger; antennis, excepta clava obscura, palpis, elytris et pedibus testaceis. Capitis fronte applanata, dense subtiliter punctata et griseo-villosa; antennarum clava elongata funiculi longitudine. Pronoto transverso, anterius versus valde angustato, parum convexo, dense subtiliter punctato et griseo-villoso, lateribus sæpe rufescentibus; basi utrinque arcuatim sinuato, lobo-ante scutellum apice rotundato. Elytris pronoto ter longioribus, mox infra humeros, modice callosos, leniter sinuatis, apice singulatim rotundatis, dorso parum convexis, dense subtiliter punctatis et villositate adjacente, flavescenti-grisea vestitis. Subtus nonnunquam brunnescens dense subtiliter punctatus et griseo-pubescens. Long. 5—6 mm.

Attag. molitori Reitt. similis esse videtur, sed paulo major, laboque basali pronoti rotundato distinctus.

Inter Su-tschou-fu et Sa-tschiu detectus.

Onitis intermedius nov. spec.

Oblongo-ovatus, niger; capite rugoso-granulato, clypeo apice leniter sinuato, carinula brevi arcuata, carinulæ frontali biarcuatæ, medio late interruptæ approximata instructo, et vertice tuberculo parvo armato. Pronoto nitido, latitudine una tertia parte breviore, convexo, subtiliter laxeque punctato, basi tenue reflexo et medio foveolis duabus latis et brevibus, lineaque subtili elevata, medium non attingente instructo. Elytris subopacis, pronoto valde parum longioribus, subtilissime striatis, interstitiis impunctatis, sutura interstitioque quinto elevatioribus, tertio vero vix elevato. Pygidio lævi. Pectore dense punctato, fulvovilloso;

metasterno abdomineque lævibus, horum lateribus punctis paucis, breviter setosis instructis. Long. 17 mm.

♂. Tibiis anticis curvatis, extus quadridentatis, subtus prope basin irregulariter crenulatis; femoribus intermediis margine postico prope apicem subdentatis, tibiis intus valde anguste dilatatis; trochanteribus posticis dentatis.

Onitidi phartopo et *spinipedi* minor, pronoto subtiliter sparsimque punctato, basi tenue reflexo, tibiis intermediis intus valde anguste dilatatis; ab Onitide falcato, cujus pronoti punctaturam simulat, pronoti basi tenue reflexa, corpore minore, elytris brevioribus, fere opacis, tibiis intermediis valde anguste dilatatis distinctus.

Duo exemplaria e Schangai, unum, nigri, alterum immaturum rufo-brunnei coloris.

Oniticellus (Cylindrocaulus) **bucerus** Fairm. Inter Sou-tschou et Kan-tschou-fu. V.

Onthophagus laticornis Gebl. Inter Vallem Vej-ho et Tsching-tschou.

— **ater** Waterh. **var. granulipennis.** Minor, elytris dense granulato-punctatis. ♀. Long. 7 mm. Lan-tschou-fu. VIII.

Hoplia siningensis nov. spec.

Parva; supra testacea, fere opaca, squamulis subrotundatis, convexis, albidis sat dense tecta. Clypeo anterius versus modice angustato, tenue marginato et apice subtruncato; antennis flavis, clava funiculi longitudine. Pronoto longitudine sesqui latiore, antrorsum versus magis quam basin versus angustato, lateribus setulis brevibus, distantibus ciliatis, angulis anticis acutis, posticis vero obtusis, lobo basali medio brevi, rotundato; superficie parum convexa, squamulis subrotundatis albidis sat dense vestita. Scutello triangulari, apice acuto. Elytris pronoto duplo longioribus, mox infra humeros, modice tumidulos parum dilatatis, dein parum apicem versus angustatis, superficie planatim convexa, squamulis albidis, convexis minus dense quam pronotum tecta, (squamularum detritarum spatiis subtiliter variolosis); ad apicem juxta suturam impressis, ideoque callo anteapicali sat tumidulo, sutura apicali mucrone minuto terminata. Pygidio triangulari, vix convexo et similiter prouti elytra squamulato. Subtus cum pedibus rufa; pectore abdominique squamulis albidis minutis, rotundatis, pedibus vero angustis vestitis. Long. 5 mm.

Hopliae squamaceae Waterh. quoad indumentum corporis similis, sed duplo minor et squamis albidis opacis, non vero viridi aureis vel argenteis vestita. Ad Sining-fu inventa.

Lachnosterna plumbea Hope. Trans. Ent. Soc. IV. 1845. p. 8. Hongkong.

Anomala planerae Fairm. Ab ipso auctore sic determinata. Schangai.

Euchlora Heydeni n. spec.

Viridis, unicolor, supra minus nitida quam subtus; antennis, palpis, pedum anteriorum coxis trochanteribusque antice brunneo-rufis et tarsorum articulis quatuor nigricantibus. Capite parum convexo, dense punctato, clypeo densius rugoso-punctato, antice rotundato et tenuiter marginato. Pronoto transverso, longitudine fere adhuc semel latiore, antrorsum versus valde angustato, angulis anticis acutis, posticis obtuse rotundatis, basi utrinque leviter sinuato, supra parum convexo, dense punctato, lateribus superficie concoloribus. Scutello triangulari, disco dense punctato. Elytris pronoto plus quam bis longioribus, parum convexis, basi utrinque intra callos leviter impressis, dense punctatis, punctis in disco antico, infra impressionem lituram transverse rugosiusculam, infra scutellum vero et ad apicem juxta suturam lineam impressam formantibus. Pygidio planato, rugoso punctato. Subtus pectoris lateribus rugosiuscule punctatis laxeque pilosis; metasterno medio sparsim punctato; ventre subtiliter et non dense transverse aciculatim punctato.

Ab *Euchlora viridi* statura multo minore; colore unicolori viridi, pygidio rudius rugoso-punctato etc. distincta. Long. 17 mm. Schangai.

Popilia relucens Blanch. Schangai.

Agriotes meticulosus (immaturus)? Cand. Inter Sou-tschou et Sa-tschiu.

Xyletinus (Calypterus) **chinensis** nov. spec.

Breviter ovatus, subtiliter cano-sericeus. Capite fusco, carina subtili longitudinali instructo, inter antennas transverse impresso; palpis antennisque pallide flavis, posteriorum articulis 4—10 valde acutis. Pronoto rufotestaceo, valde transverso, antice posticeque utrinque leviter impresso, lateribus tenuiter marginatis, angulis anticis acutis, posticis vero rotundatis, superficie ante basin transverse convexa et canalicula longitudinali valde subtili instructa. Elytris pronoto adhuc bis longioribus, flavo-testaceis et cano-sericeis, sutura infuscata, subtiliter punctato-striatis, humeris elevatis, apice obtuse rotundatis. Subtus fuscus, pedibus flavo-testaceis; tarsorum articulo secundo primo subæquali. Long. 3 mm.

A *Xylet. leucocephalo* pronoto subtiliter canaliculato, pubescentia corporis subtiliore, elytris et pedibus pallidioribus distinctus. Inter Sou-tschou-fu et Sa-tschiu-vej.

Athous sanguinicollis nov. spec.

Elongatus, niger subnitidus, griseo-villosulus, pronoto sanguineo, elytris cœruleo-virescentibus vel nigris, pedibus anticis piceo rufescentibus. Capite nigro, dense punctato, fronte mediocriter impressa, clypeo recte truncato et immarginato: antennis nigris, griseo-pubescentibus, ab articulo quarto serratis, articulis secundo et tertio obconicis, posteriore antecedenti paulo longiore. Pronoto sanguineo, latitudine longiore,

antrorsum versus paulo magis quam basi angustato, lateribus ♂. valde parum, ♀. vero magis rotundatis, tenuiter marginatis, angulis posticis acutis, divaricatis et supra tenuiter carinatis; superficie dense punctata et ante basin breviter vel usque ad medium canaliculata. Scutello triangulari, apice rotundato et medio longitudinaliter elevato. Elytris cœruleo-virescentibus, vel nigris, pronoto modice latioribus et fere ter longioribus, usque ad duas tertias partes subparallelis, dein apicem versus sensim angustatis, basi declivibus, profunde punctato-striatis, interstitiis convexis irregulariter punctulatis et griseo villosulis. Subtus niger, pronoti vitta sanguinea, nitidus, dense subtiliter punctulatus et griseo pubescens; pedibus nigris, anticis et posteriorum geniculis piceo rufescentibus.

Mas: antennis pronoti longitudinem superantibus, pronoto tantum breviter ante scutellum canaliculato, lateribus valde parum rotundatis, fere parallelis et elytris cœruleo-virescentibus.

Femina: mare paulo robustior, antennis modice brevioribus, pronote convexiore, lateribus magis rotundatis, canalicula a basi usque ad medium extensa et elytris nigris.

Ab *Athoo virente* Cand. pronoto sanguineo, longiore et canaliculato; ab *Ath. subcyaneo* Motsch. vero, capitis fronte immarginata et pronoti colore distinctus. Long. 12–12 mm. E Japonia adlatus.

HYMENOPTERA

IN EXPEDITIONE COMITIS BELAE SZECHENYI IN CHINA ET TIBET A DOM. G. KREITNER ET L. LÓCZY ANNO 1879 COLLECTA.

Recensuit: ALEXANDER MOCSÁRY Budapestinensis.

1. Sirex vates, Mocs. Természetrajzi Füzetek V. pag. 37, n. 35. ♀. (1881).

Koan-juön-shien die 17. Septembris.

2. Ichneumon Széchenyii n. sp.

Niger, nitidulus, fulvido-pubescens; mandibularum basi, palporum apice, facie fere tota, orbitis oculorum internis, genis valde longis, antennis (apicem versus infuscatis, articulis intermediis pallidioribus) alarum tegulis, abdominis petiolo apice et segmento secundo toto, tertio ventrali, huius dorsalis tantum lateribus, trochanteribus posticis, femorum omnium apice, calcaribus cum tibiis tarsisque omnibus terebraque rufis, tibiis posticis apice nigris; lineola sub alis scutelloque sparsim subtilius punctato albidis; fronte mesonotoque dense, scutello sparsim punctatis; area mediana segmenti mediani subtilius dense rugulosa; mesopleuris dense punctatis; abdominis segmentis reliquis nigris, dorsalibus: 3—4 margine postico sat late flavo-fasciatis, ultimo apice flavo-maculato; segmento primo seu petiolo apice sublævi, punctis tantum aliquot paucis, 2—3 dense subtilius, reliquis valde subtiliter punctatis; alis parum fumato-hyalinis, nervis fulvescenti-fuscis, costa stigmateque fulvis. — ♀; long. 12 mm.

Species hæc egregia cum *Ichn. sarcitorii* L. mare multum habet similitudinis.

Si-ning-fu, mense Julio.

3. Camponotus japonicus, MAYR, Verh. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien. XVI. pag. 885. ♀. (1866.)

Hongkong.

4. Polyrachis dives, SMITH, Cat. Hym. Brit. Mus. VI. Formicidæ, pag. 60, n. 10. ♀. pl. IV. fig. 32—33. (1858.) — MAYR, Tijdschr. v. Entom. X. 1867, pag. 48, n. 14. ♀☿♂.

Hongkong.

5. Polyrhachis Mayri, ROG. — *Polyrhachis relucens,* MAYR, Verh. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien. XII. pag. 685, n. 17. ♀. (nec Latr.) (1862). — *Polyrhachis Mayri,* ROG. Berlin. Ent. Zeit. VII. Anhang, pag. 7, n. 198. (1863). — *Polyrhachis Mayri,* MAYR, Tijdschr. v. Entom. X. pag. 56, n. 28. ♀. (1867.)

Hongkong.

6. **Diacamma rugosum,** GUILLOU. — *Ponera rugosa,* GUIL. Annal. Soc. Ent. France. X. pag. 318, n. 15. (1841); Revue Zoolog. pag. 324. (nec SMITH) (1841). — *Ponera versicolor,* SMITH, Cat. Hym. Brit. Mus. VI. Formicidæ, pag. 87, n. 17. ♀. (1858) — *Diacamma rugosum,* MAYR. Verh. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien. XII. pag. 718, n. 1. (1862).

Hongkong.

7. **Drepanognathus rugosus,** MAYR, Verh. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien. XII. pag. 723, n. 1. ♀. (1862); Reise der öst. Freg. Novara. Formicidæ, pag. 71. n. 1. fig. 19. ♀. (1868).

Operaria hucusque ignota a Clariss. Dom. G. Mayr descripta:

«Long. 17 mm. Fusco-nigra, opaca, mandibulis, clypeo, macula media excepta, laminis frontalibus, antennis, abdominis apice et pedum posteriorum tibiis et tarsis castaneis aut magis rufis, coxis omnibus, basi fusconigra excepta atque femoribus testaceis, his intus et extus striga longitudinali fusca; breviter pilosa absque pubescentia adpressa; rude reticulatim punctata, pronoto, mesonoto ac petiolo supra paulo longitrorsum rugosis, abdomine densissime subtiliter reticulato-punctato et insuper punctis impressis, piligeris et minus densis.

Femina operariæ valde similis, capite conformi, pronoto evidentius longitudinaliter ruguloso, mesonoto longitudinaliter striato-ruguloso, metanoto postice divergenti longitudinaliter rugoso, petiolo abdomineque feminæ conformibus, femoribus, sicut apud feminam, strigis duabus longitudinalibus fuscis.»

Honkong.

8. **Sceliphron** (Pelopœus) **Madraspatanum** FABR. — *Sphex Madraspatana,* FABR. Spec. Ins. I. pag. 445. n. 16. ♀. (1781). — Mant. Ins. I. pag. 275, n. 21. ♀. (1787); Ent. Syst. II. pag. 204, n. 25. ♀. (1793), — *Sceliphron Madraspatanum,* KLUG, Neue Schrift. naturforsch. Freunde zu Berlin. III. p. 565, n. 2. ♀. (1801). — *Pelopoeus madraspatanus,* FABR. Syst. Piez. pag. 203. n. 3. ♀. (1804.) — Dhlb. Hym. Europ. I. pag. 22, n. 3. ♂ ♀ et 434, n. 11. (1843—45). — Lep. Hym. III. pag. 310, n. 8. ♂. (1845).

Tibet (Jarkalo). Etiam Japoniæ incola (Mus. Hung.).

9. **Sceliphron** (Pelopœus) **deforme,** SMITH, Cat. Hym. Brit. Mus. IV. pag. 231, n. 20. ♀. (1856).

Tibet (Jarkalo).

10. **Larrada similis** n. sp.

Nigra, subopaca; capite orbiculato, nitido, clypeo planiusculo, dense punctato, margine apicali truncato-subarcuato, labro nitido, utrinque parum sinuato, clypeo, antennarum scapo, pleuris pedibusque argenteo-sericeo-pubescentibus, fronte lævi ac polita, utrinque et superne sat sparsim punctata, vertice impresso, subcoriario, dense punctulato, mandibulis rufo-

setosis, apice rufis; thorace cum scutello metanotoque coriario-subopacis, cinereo-pubescentibus, dense punctatis, segmento mediano medio subtilius carinato transverseque strigoso, utrinque posticeque spatio sublaevi sparsim punctato, lateribus fortius transverse strigosis, parte truncata dense punctata; abdomine nigro, fere lævi ac polito, punctis tantum minutissimis, segmentis: primo toto et secundi parte basali rufis, omnibus lateraliter cano-sericeo-lucidis, valvula anali dorsali conico-semilunata, punctis tantum aliquot, lateribus acute marginatis; pedibus, spinulis biseriatis calcaribusque nigris; alis brunneo-hyalinis, venis fuscis, tegulis rufo-testaceis. — ♀; long. 18 mm.

Larradae anathemati Rossi valde similis et affinis; sed parum minor, area mediana segmenti mediani transverse subtilius strigosa, utrinque posticeque sublævi sparsim, parte truncata dense punctatis (non vero toto segmento punctato-rugoso), præsertim distincta. — Etiam *Larradae simillimae* Smith (Cat. Hym. Brit. Mus. IV. 1856, pag. 275, n. 5.) valde similis esse videtur; sed segmenti mediani area mediana utrinque et postice sublævi sparsimque punctata, differt.

Nanking.

11. Larrada Sinensis n. sp.

Nigra, subopaca; capite orbiculato, nitido, facie frontem versus valde augustata, mandibulis antennarumque scapo et articulo primo flagelli rufo-brunneis, his reliquis nigris, cano-puberulis, clypeo subopaco dense subtiliter punctato, argenteo pubescenti, apice truncato-subarcuato, fronte lævi ac polita, utrinque et superne valde sparsim, vertice sat dense subtiliter punctatis, genis fere nullis, linearibus; thorace supra cum scutello fusco-pubescentibus, dense punctulatis: segmento mediano irregulariter coriacio-rugulosis, medio subtiliter carinato, lateribus cano-sericeo-pubescentibus, parte truncata valde dense punctata subtiliterque strigosa; mesopleuris dense punctato-coriariis, cano-sericeo-pubescentibus; abdomine nigro, sat nitido, segmentis dorsalibus: primo secundique basi dense punctulatis, huius parti apicali reliquisque cum valvula anali dorsali lateribus marginata valde sparsim subtiliter punctatis, segmentis apice subrufescentibus lateribusque cano-sericeo-lucidis; pedibus nigris, cano-pubescentibus, femorum apice rufescenti, calcaribus spinulisque et tarsorum apice rufis; alis sordide-hyalinis, nervis tegulisque testaceis, stigmate brunneo. — ♀; long. 13 mm.

Nanking.

12. Rhynchium brunneum Fabr. — *Vespa brunnea*, Fabr. Ent. Syst. II. pag. 264, n. 41. (1793); Syst. Piez. pag. 260, n. 33. (1804). — *Rhynchium brunneum*, Sauss. Mon. Guêp. Sol. pag. 112, n. 16. (1852).

Nanking.

13. Polistes Mandarinus, SAUSS. Mon. Guêp. Soc. pag. 58, n. 15. ☿. (1853—58).

Mas indescriptus: feminæ similis; differt solum antennis subtus facieque flavo-ferrugineis, pectore flavo-variegato, scutello plerumque immaculato.

Ping-fan-shien, mense Junio in floribus.

14. Vespa Mandarinia, SMITH, Transact. Ent. Soc. Lond. Sér. 2. Vol. II. pag. 38. ♀☿. tab. VIII. fid. 1. ♀. (1852.) — SAUSS. Mon. Guêp. Soc. pag. 150, n. 34. ♀☿. (1853—58.)

Sanghai, Czing-csou.

15. Vespa cincta FABR. **var. affinis** FABR. — *Vespa affinis*, FABR. Mant. Ins. I. pag. 287, n. 2. (1787); Ent. Syst. II. pag. 253, n. 2. (1793); Syst. Piez. pag. 254, n. 2. (1804). — Lep. Hym. I. pag. 506, n. 2. (1836). — SAUSS. Mon. Guêp. Soc. pag. 154, n. 39. (1853—58).

Sanghai.

16. Bombus melanurus, LEP. Hym. I. pag. 469, n. 16. ♀☿. (1836). — Handl. Annal. Naturh. Hofmus. Wien. Bd. III. Heft. 3, pag. 213. (1888.) — *Bombus altaicus*, EVERSM. Bullet. de Moscou. XIX. Nro. II. pag. 436, n. 1. ♀☿♂, tab. IV. fig. 1. ♀. (1846). — RAD. Bullet. de Moscou. XXXV. Nro. II. pag. 590. ♀. (1862). — Moraw. Fedtschenko's Reise in Turkest. Mellifera. pag. 5, n. 9. ♀. (1875); Bullet. Acad. des. Scienc. St.-Pétersbourg. XI. pag. 105, n. 23. ♀♂. (1881). — SCHMIEDKN. Apidæ Europ. I. pag. 306, n. 5. ♂♀. (1882—84), — *Bombus nasutus*, SMITH, Transact. Ent. Soc. Lond. Ser. II. Vol. II. pag. 44. ♀. (1852).

Nan-king. Etiam Japoniæ incola (Mus. Hung.).

var. Tschitscherini RAD. — *Bombus altaicus*, RAD. Bullet de Moscou. XXXII. Nro IV. pag. 485, n. 10. ♀♂. (1859). — *Bombus. Tschitscherini*, RAD. Ibid. XXXV. Nro II. pag. 591. (1862).

Circa fluvium Tatung. (Lan-csou-fu).

17. Bombus vorticosus, GERST. Stett. Ent. Zeit. XXXIII. pag. 290. (1872). — MORAW. Bullet. Acad. des Scienc. St.-Pétersbourg. XI. pag. 87, n. 12. (1881).* — SCHMIEDKN. Apidæ Europ. I. pag. 318, n. 11. (1882—84).

* Species litigiosa parumque cognita est:

Bombus tunicatus, SMITH. Transact. Ent. Soc. Lond. Sér 2. Vol. II. pag. 43. ♀☿. (Femina solum, operaria probabiliter excepta), tab. VIII. fig. 7. ♀. (1852).

Femina: clypeo longitudine paulo latiore, disco convexo sat sparsim subtiliter punctato; genis mediocribus, latitudine apicis vix longioribus; labro foveis tribus profundis, intermedia apice lamina arcuata clausa, lateralibus liberis; mandibulis validis, latis, sulcis quattuor obliquis; antennarum articulo tertio quarto parum tantum longiore, 4—5 simul sumptis breviore; metatarso angulo apicali postico haud spinoso-producto; segmento ultimo ventrali medio non carinato: atro-hirsuta, thorace supra pleurisque flavescenti-albo-villosis, fascia interalari nigra lata; abdominis seg-

Exemplaria cum speciminibus e Pæninsula Balcanica et e Caucaso ortis penitus conformia.

Si-ning-fu.

18. Anthophora Lóczyi n. sp.

Genis linearibus, fere nullis; antennis crassiusculis, articulo secundo flagelli tertio parum tantum breviore: nigra, sat robusta; fronte cum vertice thoracisque dorso pilis nigris inmixtis cinereo-hirtis; clypeo nigro, nitido, dense irregulariter punctato, superne in medio linea longitudinali sublævi; labro nigro, rude rugoso; mesonoto dense punctato-coriario, subnitido; abdomine subnitido, dense subtilius punctato, segmentis dorsalibus: primo longius cinereo-, 2—3 breviter nigro-pilosis, 4—5 cinereo-tomentosis, quarto pilis longis nigris inmixtis, quinto apice in medio fusco-tomentoso; segmentis tribus intermediis margine apicali e tomento cinereo sat late fasciatis, ventralibus albido-ciliatis; pedibus nigris, albo-hirsutis villosisque, tibiis posticis metatarsisque albido-tomentosis, calcaribus tarsorumque unguiculis dilute-ferrugineis; alis hyalinis, apice parum fumatis, nervis nigris, tegulis rufescentibus. — ♀; long. 12 mm.

Antophorae crinipedi SMITH (Cat. Hym. Brit. Mus. Apidæ, pag. 324, n. 20. 1854) statura, magnitudine coloreque ex parte similis; sed tibiis metatarsisque posticis albido-tomentosis, calcaribus non nigris ac brevioribus tarsorumque unguiculis magis dilute-ferrugineis, præsertim distincta.

Tibet (Jarkalo).

19. Xylocopa dubiosa, SMITH, Scient. Results of the second Yarkand Mission. Hymenopt. pag. 7, n. 17. ♂. tab. I. fig. 9. ♂. (1878). — ? *Xylocopa Przewalskyi*, MORAW. Horæ Soc. Ent. Rossicæ. XX. pag. 212, n. 21. ♂ ♀. (1886).

Intra Si-ning-fu et Lan-csou-fu. Medio Augusti.

20. Xylocopa appendiculata, SMITH, Transact. Ent. Soc. Lond. Sér. 2. Vol. II. pag. 41. ♂ ♀ (1852); ibid. pag. 272; n. 52. ♂ ♀. (1874).

Sanghai. Nanking.

21. Xylocopa circumvolans, SMITH, Transact. Ent. Soc. Lond. pag. 205. n. 1. ♂ ♀. (1873); ibid. pag. 273, n. 53. ♂ ♀. (1874).

Tibet (Jarkalo).

mentis dorsalibus: primo secundoque flavescenti-albo, tertio nigro-, reliquis rufovillosis, segmenti tertii villositate nigra etiam ad secundi latera producta; alis obscuris violascentibus. Long. 18 mm.

Species: labri foveis tribus a simillimis bene distincta. A *Bombo vorticoso* GERST. clypeo genisque brevioribus; a *B. niveato* KRIECHB. (incerto Moraw.), præter colorem ex parte non niveum foveisque tribus labri, etiam antennarum articulo tertio quarto parum et non dimidio longiore, optime distinguenda.

Patria: India orientalis (Mus. Hung.).

22. Xylocopa dissimilis, Lep. Hym. II. pag. 180, n. 9. ♂ ♀. (1841). — Smith, Transact. Ent. Soc. Lond. pag. 268, n. 33. ♂ ♀. (1874).

Sanghai. Etiam regni Siamensis incola (Mus. Hung.)

23. Megachile rhinoceros n. sp.

Magna ac robusta, nigra; fronte atro-, labro reflexo fulvo-velutinis; vertice dense punctato-granuloso; clypeo tuberculato triangulari valido porrectoque armato; mandibulis magnis ac fortibus porrectis, basi dente obtuso maiusculo, apice dentibus tribus latis, apicali acuto; antennis nigris, crassiusculis, flagelli articulo secundo primo vix, tertio fere dimidio breviore; thorace supra et lateribus abdominisque segmento primo supra et lateribus dense fulvo-tomentosis, reliquis nigris, nigro-pubescentibus, dense, irregulariter punctatis, 2—5 margine apicali niveo-ciliatis; lana ventrali atra; pedibus nigris, nigro-, metatarsis intus rufo-hirtis; alis fulvo-hyalinis, margine apicali infuscatis, nervis piceis, tegulis fulvo-castaneis. — ♀; long. 27 mm.

Species: de clypei processu longo triangulari facile cognoscitur.

Meg. tuberculatae Smith. (Journ. Proceed. Linnean Society. Zoology. II. 1858, pag. 46, n. 5.) similis: sed thorace abdominisque segmento primo dense fulvo-tomentosis, 2—5 margine apicali niveo-ciliatis etc. distincta

Nanking.

24. Coelioxys dentigera n. sp.

Media, elongata, minus robusta, nigra, fulvescenti-cinereo-pilosa; coxis anticis mucronatis; antennis nigris, crassiusculis, articulo secundo flagelli tertio parum longiore; abdomine nigro, subnitido, segmentis dorsalibus minus dense punctatis, 1—4 margine apicali e tomento adpresso fulvido fasciatim-ciliatis, quinto utrinque marginis postici obtuse denticulato, sexto in medio profunde foveato, sexdentato, dentibus duobus lateralibus longis, acutis, intermediis quattuor per paria connatis acutis, per emarginaturam profundam apice separatis, inferioribus superioribus multo longioribus; ventralibus 1—4 aureo-ciliatis, minus dense sat profunde punctatis nitidisque; pedibus nigris, tarsis rufescentibus; alis hyalinis, nervis testaceis, tegulis nigris. — ♂; long. 10 mm.

Coel. aurolimbatae Först. similis et affinis; sed minor, abdominis segmentis dorsalibus minus crasse punctatis, 1—4 margine apicali non niveo-ciliatis, denticulis lateralibus sexti longioribus magisque acutis, quarto ventrali apice in medio haud biapiculato, præsertim distincta.

Inter-Szu-csou et Kan-csou, mense Maio.

COLEOPTERA DUO NOVA EX HUNGARIA.

A JOANNE FRIVALDSZKY Budapestinensi descripta.

1. Otiorrhynchus Kelecsényii.

Oblongo-ovatus, niger, subnitidus, squamulis oblongis, metallico-micantibus, plus-minusve congregatis vestitus. Capitis fronte rostroque dense punctatis; rostro capite parum longiore, carinula longitudinali, nonnunquam obsoleta instructo; antennis nigro-brunneis, articulo secundo funiculi primo modice longiore. Pronoto subgloboso, longitudine parum latiore, dense granulato, granulis disci subtilioribus et rugosiuscule confluentibus, carinula longitudinali media apicem et basin non attingente, squamulis piliformibus canis, ad latera supra basin congregatis, latioribus metallicoque micantibus instructo. Elytris ovalibus, feminæ paulo latioribus, nigris, subnitidis, subsulcatim punctato-striatis, transverse rugosis (rugis e granis planatis, confluentibus formatis), squamulis oblongis, metallico-micantibus, plus-minusve gregatim vestitis. Subtus dense rugosiuscule granulatus et griseo pubescens; pectore nonnunquam metallico-squamulato. Pedibus nigris, rarius nigro-brunneis et griseo pubescentibus.

Maris ventre basi intruso, segmento apicali late foveolato et apice pilis flavidis, rigidis ciliato; tibiis intermediis et posticis subtus ante apice profunde excisis et posticis præterea subtus pilositate longa instructis. — Long. 9—10 mm.

Otiorrhyncho cribroso et Valachiae * proximus, sed pronoti granulis majoribus, in dorso rugose confluentibus; elytris nitidioribus, horum rugis latioribus planatisque; a priore insuper tibiis posticis profundius excisis distinctus.

In comitatu *Nitriensi* Hungariæ a Domino Carolo KELECSÉNYI in copiosis exemplaribus detectus.

* *Otiorrhynchus Valachiae*, secundum unicum masculinum exemplar, e Collectione Fussiana in Museo Nationali Hungarico asservatum, ab Ot. *crinipede* Mill. diversa est species et quidem: statura minore, rostro angustiore, non carinato; pronoto multo subtilius granulato, maris segmento ventrali apicali magis impresso et tibiis posticis ante apicem profunde excisis. Ab *Otior. cribroso* vero, cui propius accedit, differt: rostro angustiore, non carinato, pronoti dorso dense rugosiuscule granulato, pedibus nigris et posticorum tibiis profundius excisis.

2. Dorcadion Cervae.

Nigrum, unicolor, nitidum et gracile. *Dorcadioni fulvo* et *cylindraceo* quoad staturam affine, sed minus, subtilius et magis nitidum; præterea a *Dorc. fulvo:* antennarum articulo primo, elytris et pedibus nigris, elytrorum impressionibus minoribus puntaturaque subtiliore; a Dorc. cylindraceo corpore adhuc angustiore et multo minore, elytrorum carina laterali obtusiore, impressione infrahumerali longitudinali tantum basi breviter indicata diversum. — Long. 14—16 mm.

In pratis Hungariæ mediæ a Domino Friderico Cerva plura conformia exemplaria inventa sunt.

HEMIPTERA NONNULLA NOVA ASIATICA.

Descripsit Dr. G. Horváth Budapestinensis.

1. Alcimocoris* Potanini n. sp.

Pallide griseo-flavescens, subtiliter nigro-punctulatus; capite cicatricibusque duabus anticis lævigatis pronoti flavo-ferrugineis, illius basi et harum limbo maculis parvis irregularibus nigris conspersis; lineis duabus longitudinalibus verticis, linea basali tyli apiceque angulorum lateralium pronoti lævigatis; latitudine pronoti inter angulos laterales longitudine corporis minore; scutello macula magna basali rubro-fusca postice trifida ornato, angulis basalibus lævigatis pallidis; antennis, rostro pedibusque flavo-testaceis, articulis duobus apicalibus antennarum annuloque obsoleto anteapicali femorum nonnihil obscurioribus; ventre flavo-testaceo, vittis duabus discoidalibus et duabus lateralibus retrorsum angustatis, nigro-punctatis signato, vittis lateralibus obsoletis; apice rostri, maculis pectoris et dorso abdominis nigris; connexivo pallido, basi et apice segmentorum nigro-punctatis; membrana hyalina. ♀. Long. 7—$7^1/_2$, lat. inter ang. lat. pronoti $6^1/_2$—$6^3/_4$, ad basin scutelli 5—$5^1/_4$ mill.

China: Tshagon et vallis fluvii Wey-ho. (G. N. Potanin.)

Ab *A. coronato Stål* statura minore, latitudine pronoti inter angulos laterales longitudinem corporis haud superante, macula magna basali fusca scutelli pedibusque pallidis, haud nigro-vittatis distinctus.

2. Menida quadrimaculata n. sp.

Obovata, flavo-testacea, supra cum pectore fusco-punctata; pronoto et scutello nonnihil rubro-tinctis; capite planiusculo, densius punctato, ante oculos utrinque distincte sinuato, jugis lineolis lævigatis callosis distitutis; articulo secundo antennarum articulo tertio paullo breviore, illius basi ima articulisque tribus apicalibus plus minusve infuscatis; pronoto pone cicatrices fascia lævigata destituto, margine antico toto calloso et lævigato, marginibus lateralibus anticis levissime sinuatis et leviter reflexis, sed haud callosis, angulis lateralibus striola marginali parva nigra notatis; corio maculis duabus subrotundatis magnis cinnabarinis, una fere in medio, altera in apice mesocorii positis, ornato; membrana hyalina, apicem abdominis apud marem longe, apud feminam

* *Alcimocoris* Bergr. = *Alcimus* Dall.

vix superante; ventre pallide testaceo-virescente, subtiliter punctato, punctis decoloribus; segmento secundo ventrali tuberculo compresso, antrorsum prominulo, armato; femoribus ante apicem punctis nonnullis nigris vel fuscis conspersis, tibiis apice et tarsis fusco-testaceis. ♂. ♀. Long. corp. ♂ 5, ♀ 6 mill.

Mongolia centralis: Kara-Ssukhoi in deserto Gobi. (G. N. Potanin.)

A speciebus congenericis capite planiusculo, marginibus lateralibus anticis pronoti subsinuatis corioque rubro-maculato facillime distinguenda.

3. **Pyrrhopeplus carduelis Stål var. posthumus** m.

Area lævigata antica pronoti, scutello, femoribus et sæpissime etiam apice capitis rufis; vertice et scutello tantum ima basi, nec non impressionibus transversis ante et pone aream anticam pronoti nigris; membrana fusca, haud pallido-limbata. ♂. ♀. Long. 10—11. mill.

Tibet: Yarkalo. *(Mus. Hung.)*

4. **Coranus Lóczyi** n. sp.

Niger, opaculus, griseo-pilosus, lobo postico pronoti et hemelytris nigro-fuscis; parte postoculari capitis versus basin sensim gracilescente, superne linea longitudinali pallida notata; antennis nigris, articulo primo, basi apiceque exceptis, sordide testaceo, capite nonnihil breviore et articulis duobus sequentibus simul sumtis longiore, articulo secundo tertio $1/5$ breviore, articulo quarto primo æquilongo; lobo postico pronoti dense rugoso-punctato, angulis lateralibus obtuse rotundatis, paullo prominulis, angulis posticis vix productis, margine postico medio leviter rotundato; scutello versus apicem in tuberculum altum, conicum, apice obtusum et antice albido-testaceum callosum adscendente; membrana æneo-nitente; ventre toto nigro, nitido, maculis connexivi quadrangularibus albido-testaceis; pedibus nigris, femoribus leviter nodosis, anticis superne ante apicem macula parviuscula, posterioribus antice maculis pluribus testaceis variegatis, tibiis omnibus paullo infra basin annulo distincto albido-testaceo ornatis, tibiis anterioribus præterea pone medium annulo obsoleto fusco-testaceo notatis, tibiis posticis medio latissime infuscatis; tarsis, apice excepto, fusco-ferrugineis. ♂. ♀. Long. 10 mill.

India orientalis: Calcutta. *(Mus. Hung.)*

A *C. fuscipenni* Reut., cui valde affinis videtur, differt scutello apicem versus testaceo, ventre toto nigro maculisque pallidis connexivi quadrangularibus, partes circiter $3/5$ apicales segmentorum occupantibus.

5. **Ectrychotes Jakowleffi** n. sp.

Obscure violaceus, nitidus; hemilytris abdomine æquilongis, atris, basi macula triangulari flavescente notatis; dorso abdominis, ventre et connexivo corallinis, maculis utrinque tribus apicalibus hujus, segmento

ventrali primo fere toto, limbo basali segmentorum tertii, quarti et quinti ventralium, maculis lateralibus segmenti quinti segmentoque sexto cum ano, nec non segmentis duobus ultimis dorsi abdominis medio obscure violaceis; trochanteribus femorumque basi, femoribus posticis ultra medium, subtus corallinis; femoribus anticis antice apicem versus tibiisque anticis medio dilute flavo-testaceis. ♂. Long. 18 mill.

China: Wain-Ssian. *(G. N. Potanin.)*

E. colorato MAYR maxime affinis et simillimus, statura multo majore autem mox distinctus.

6. **Mononyx asiaticus** n. sp.

Supra sordide griseus, subtus cum pedibus posterioribus fusco-luridus; limbo externo embolii, maculis connexivi, maculis pectoris ad coxas, pedibus anticis trochanteribusque posterioribus flavo-testaceis; pronoto utrinque rotundato-ampliato, abdomine æquilato, pone medium rugis subtilibus longitudinalibus quinque instructo, impressione transversa anteriore margine antico parallela; tuberculo mesosterni alto, conico et cruciatim carinato. ♀. Long. corp. 11$^1/_2$, Lat. pronoti 8 mill.

China: Flumen Poi-ho. *(G. N. Potanin.)*

M. laticolli GUÉR. affinis, pronoto abdomine haud latiore hemelytrisque tuberculis discoidalibus parvis destitutis bene differt.

Hoc genus hucusque tantum ex America et Nova Guinea cognita fuit.

7. **Leptopsaltria japonica** n. sp.

Sordide olivaceo-flavescens, parce griseo-sericea; capite, limbis postico et lateralibus vittaque mediana pronoti, vittis mesonoti, pectore, operculis femoribusque dilute virescentibus; marginibus orbitalibus basin versus, macula verticis ocellos includente et antrorsum ramulos quatuor obliquos emittente, macula apicali jugorum, lineolis transversis frontis, macula parva utrinque infra antennas, marginibus arearum pronoti, vittis quatuor irregularibus, duabus mediis basalibus abbreviatis, plerumque etiam litura figuram anchoræ simulante discoidali mesonoti marginibusque imis apicalibus segmentorum dorsalium abdominis nigris; homelytris alisque vitreis, venis dilute virescentibus vel flavescentibus, apicem versus fuscis, costa tota fuscesente, venis angulum basalem cellularum duarum exteriorum discoidalium formantibus venisque cellulam cubitalem interiorem postice terminantibus nigris, ramo externo venæ cubitalis cum vena radiali confluente apicem versus calloso, lacteo, venis transversis apiceque ramorum apicalium fusco-maculatis; ventre pallido.

♂. Operculis obtusis, apice oblique rotundatis; segmento ventris secundo utrinque tuberculo parvo lobulum compressum fuscum simulante instructo. Long. corp. 36, exp. homelytr. 88 mill.

♀. Segmento ventrali ultimo apice angulariter exciso. Long. corp. 26, exp. homelytr. 86 mill.

Japonia. *(Mus. Hung.)*

Species segmento ventrali maris tantum secundo tuberculato, segmento autem tertio tuberculis omnino destituto a congenericis facillime distinguenda.

8. Oliarus angusticeps n. sp.

Oblongus, niger; carinis capitis et pronoti, tegula humerali homelytrorum, suturis pectoris et abdominis, tibiis, tarsis vittisque femorum pallide flavis; vertice angusto, latitudine sua basali duplo longiore; fronte longitrorsum vix convexa, carina media superne anguste furcata, ramis foveolam oblongam triangularem includentibus; mesonoto carinis intermediis rufescentibus, leviter arcuatim curvatis, carinis lateralibus rectis, apicem versus levissime convergentibus; homelytris hyalinis, venis subtiliter fusco-punctulatis, pallide flavis, venis transversalibus et apicalibus late fuscis; macula stigmaticali fusco-nigra, basi anguste albida; alis hyalinis, immaculatis. ♂. ♀. Long. corp. $3^1/_2$, cum homelytris 5 mill.

Japonia. *(Mus. Hung.)*

O. leporino L. affinis, statura minore, vertice multo angustiore, foveola triangulari superiore frontis elongata, tegulis humeralibus totis pallidis, homelytris vitreis maculaque stigmaticali fusco-nigra bene distinctus. Ab *O. Bohemani* Stål vertice angustiore aliisque notis differe videtur.

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

VOL. XV. **REVUE.** 1892. Nr. 3.

Alle Arbeiten, — ausgenommen die lateinisch geschriebenen, — erscheinen ausser der ungarischen noch in einer anderen (deutscher, französischer oder englischer) Sprache.

Vor jedem Artikel ist die Pag. des ungarischen Textes angegeben.

Die Tafeln sind gemeinsam für beide Texte.

Der Wissenschaft gegenüber sind die Autoren verantwortlich.

Toutes les publications exceptées celles en latin, paraissent, hors du hongrois, encore dans quelque autre langue (en allemand, français ou anglais).

A la tête de toute communication la page du texte hongrois sera citée.

Les planches sont les mêmes pour tous les deux textes.

Seuls les auteurs sont responsables au point de vue scientifique.

Every publication, excepted those written in latin, will be published, besides the Hungarian, also in an other (German, French or English) language.

At the head of every article the page of the Hungarian text will be quoted.

The tables are the same for both texts.

The authors alone are responsible for the scientifical contents of their respective papers.

Pag. 107.

DER TEGEL VON ROMHÁNY.

Von AUGUST FRANZENAU in Budapest.

Herr KASIMIR TÓTH aus der Gemeinde *Romhány* im Nógráder Comitat sandte im Jahre 1891 an das ungarische Nationalmuseum einen grünlichen, auf den Verwitterungsflächen gelblichen Tegel, der bei einer im Hofe eines Hauses der genannten Gemeinde aufgeführten Brunnengrabung aus acht Meter Tiefe ausgehoben wurde.

Ich bestimmte die in Pyrit umgewandelten Steinkerne der organischen Ueberreste, ferner schlemmte ich einen geringen Theil (nicht ganz 10 Gramm) des Tegels, welcher, wie es sich im Laufe der Untersuchung ergab, eine ziemlich reiche mikroskopische Fauna einschliesst.

Im Schlemmrückstande habe ich neben Quarzkörnern die folgenden Foraminiferen angetroffen.

Spiroloculina sp. Bruchstück einer Schale.

Miliolina agglutinans d'ORB. sp. Zwischen der noch lebenden und in den jungtertiären Schichten auftretenden Form und dieser kann als einziger Unterschied der mindere Grad der Rauhigkeit unserer Schale erwähnt werden, denn der bei der lebenden Form T-förmig gestaltete Zahn ist bei diesem Exemplar wohl nur abgebrochen.

Miliolina austriaca d'ORB. sp. Ein minder gut erhaltenes Exemplar.

Haplophragmium sp. Durch Druck ihre Gestalt veränderten zwei Exemplare.

Ammodiscus incertus d'Orb. sp. Das eine Gehäuse ist rund, das andere oval. v. Hantken erwähnt bei der Beschreibung der Foraminiferen-Fauna der Clavulina Szabói-Schichten ebensolche Gehäuse mit rauher Oberfläche, stellte sie aber zu Cornuspira polygyra Rss.

Ammodiscus charoides Jones and Parker. Unser Exemplar ist ganz das Ebenbild der von Schlicht (Die Foraminiferen des Septarienthones von Pietzpuhl. Berlin. 1870, Taf. XXXV, Fig. 16—19.) abgebildeten Form.

Cyclammina placenta Rss. Zwei Exemplare.

Textularia sp. Ein verlängertes, seitlich stark zusammengedrücktes Gehäuse.

Bigenerina capreolus Defr. sp. Der zweizeilige Anfangstheil einer Schale.

Gaudryina chilostoma Rss. Die nicht selten angetroffenen Exemplare betrachte ich nur als durch individuelle Charaktere abweichende Formen dieser Art. Die Gehäuse sind keilförmig, oben stumpf, unten zugespitzt, mässig zusammengedrückt, die Seitenränder gerundet. Der Embryonaltheil tritt deutlich hervor. Im jüngeren zweizeiligen Theile der Gehäuse sind nur drei, durch tiefe Nähte gesonderte, alternirende Kammern vorhanden. Die letzten zwei Kammern sind um ein beträchtliches grösser als die ihnen vorangehenden.

Clavulina communis d'Orb. Selten.

Clavulina Szabói Hantk. Selten. Die Exemplare klein.

Bulimina triquetra n. sp. Besitzt eine unter den Formen dieser Gattung ganz ungewöhnliche, mehr an die Verneuilinen erinnernde Gestalt. Das Gehäuse ist lang elliptisch, an beiden Enden verschmälert, scharf dreikantig, an den Seitenflächen der Länge nach seicht ausgehöhlt. Die Kammern im jüngeren Theile, wie weit äusserlich sichtbar, in drei Reihen geordnet. Die jüngste Kammer nimmt das obere Ende der Schale ganz ein. Die Mündung, eine längliche commaförmige Spalte steht senkrecht auf die älteren Kammern. Die Nähte sind im jüngeren Theile der Schale deutlich und vertieft gelegen, in älteren nicht wahrnehmbar. Die Schale fein porös.

Die dieser Form noch am nächsten stehende wurde von Stache aus den tertiären Mergeln des Whaingarao Hafens als Bulimina arcuata beschrieben, ist im grossen Ganzen aber mehr textularienartig gebaut, indem die eine Reihe der obereinander stehenden Kammern hinter den andern zweien an Grösse zurückbleibt.

Bulimina parvula n. sp. Die Schale ist länglich, verkehrt kegelförmig, oben schief, unten in eine stumpfe Spitze endigend. Die vier rasch anwachsenden Windungen werden aus je drei aufgeblähten, durch tiefe Nähte gesonderten, in verticaler Richtung obereinander liegenden Kammern gebildet.

Die gebogene, längliche Mündung steht schief gegen den inneren Rand der letzten Kammer und ist mit einer leistenartigen Wulst eingefasst.

Bolivina punctata d'Orb. Das Exemplar weicht nur insoferne von dieser von Hantken unter dem Namen Bolivina elongata beschriebenen Art ab, dass der Anfangstheil etwas seitwärts gebogen ist, dass die Nähte vertieft liegen, wie auch dass die Länge der Schale kaum einen halben Millimeter beträgt.

Bolivina Beyrichi Rss. Den Ausführungen Hantken's folgend, sind unter dieser Bezeichnung diejenigen Formen zusammengefasst, bei denen am Ende der Kammern die dornförmigen Spitzen fehlen.

Lagena vulgaris Will. Eine sphaerische Schale, deren röhrenartige Verlängerung theilweise abgebrochen ist.

Nodosaria soluta Rss. Drei grosskammerige Bruchstücke, die die Eigenschaften dieser Art deutlich zeigen.

Nodosaria anomala Rss. Ein Bruchstück mit fünf Kammern.

Nodosaria mucronata Neug. Unser Exemplar steht den von Schlicht abgebildeten und von Reuss als zu dieser Art gehörend determinirten näher, als den miocänen Vorkommen dieser Art.

Nodosaria subtilis Neug. Nur in Bruchstücken.

Nodosaria contorta n. sp. Das Gehäuse aus vier Kammern, ist gerade. Die erste runde, wie auch die jüngste langovale sind breiter, als die zwischen diesen liegenden, ziemlich gleich hohen. Der Längsaxe der Schale entsprechend verlaufen acht im jüngsten Theil der Schale stärker, im älteren Theil weniger gewundene Rippen. Die Mündung, eine runde Oeffnung, liegt in der Mittelaxe der Schale. Die Anfangskammer führt einen kurzen Stachel.

Marginulina recta Hantk. Das Gehäuse ist cylindrisch und aus vier ziemlich kugeligen Kammern zusammengesetzt, deren älteste nur halb so hoch ist, als die ihr folgende, welche von der nächsten und diese wieder von der letzten an Grösse bedeutend übertroffen wird. Die drei Nähte sind deutlich. Die jüngste Kammer zieht sich am Rückenrande zu einer kurzen Röhre zusammen, welche die ungestrahlte Mündung trägt.

Cristellaria anceps n. sp. Das Exemplar ist ziemlich aufgeblasen, oben zugespitzt, der Umriss ist im älteren Theile gerundet, im jüngeren etwas winkelig. Der Rücken gerundet. Eine ausgesprochene Nabelscheibe ist nicht bemerkbar, obzwar die Lage der sechs durchschimmernden Kammerscheidewände auf das Vorhandensein einer solchen schliessen lassen. Die letzte Kammer ist seitlich stark zusammengedrückt, so dass die Septalfläche nur als stumpfe Kante erscheint. Die Mündung ist eine mit Strahlen umgebene Spalte.

Es is aber nicht unmöglich, dass wenn eine grössere Menge von Exemplaren zur Untersuchung gelangen sollte, es sich herausstellen wird,

dass diese Form mit der von Reuss beschriebenen Robulina subangulata identisch ist.

Flabellina budensis Hantk. Ein noch mit Sicherheit bestimmbares Bruchstück.

Globigerina bulloides d'Orb. Ein kleines Exemplar.

Pullenia cumpressiuscula Rss. Das Gehäuse ist oval, in der Mitte aufgebläht, am Rücken gerundet und besitzt am letzten Umgang nur vier, durch vertiefte, etwas gebogene Nähte gesonderte, gewölbte Kammern. Die Septalfläche ist am Rande der Schale, wie auch entlang der Mündung durch eine leistenförmige Erhabenheit eingefasst.

Sphaeroidina austriaca d'Orb. Nicht selten. Bei keinem der Exemplare konnte die Mündung untersucht werden.

Truncatulina lobatula Walk. & Jak. Ein Exemplar, dessen jüngste Kammer beschädigt ist.

Truncatulina Bouéana d'Orb. Der Rand der Schale ist etwas gelappt.

Truncatulina Ungeriana d'Orb. Unsere Schalen entsprechen der von Reuss unter dem Namen Rotalina granosa beschriebenen Form, da der Rand der Schalen gekielt ist und die untere Seite statt dem weiten Nabel eine flache Nabelscheibe trägt.

Ich schliesse mich der Ansicht Brady's, der die angeführten Formen vereinigt, umsomehr an, da auch schon Reuss die Wahrscheinlichkeit hervorhob, dass Truncatulina granosa nur eine extreme Form von Truncatulina Ungeriana darstellt.

Truncatulina variolata d'Orb. Das Gehäuse besitzt ovalen Umriss mit ziemlich scharfem Rand. Die Spiralseite ist etwas concav, die Nabelseite hingegen gewölbt mit punktförmigem Nabel. Auf beiden Seiten sind nur die sieben Kammern des letzten Umganges sichtbar, indem die inneren Umgänge der Spiralseite ganz undeutlich sind. Die Nähte bilden schmale, aber tiefliegende Furchen. Die Punktirung der Schale ist auf der Nabelseite feiner, als auf der Spiralseite. Die Mündung liegt am inneren Theil der etwas gewölbten, in grossen Ganzen aber senkrecht stehenden Septalfläche.

Truncatulina reticulata Czjž sp. Die Schalen sind im Umfange rund, auf der Spiralseite viel höcher gewölbt, als auf der Nabelseite. Der peripherische Rand springt kielartig vor und ist sehr fein ausgefranst. Die drei Windungen der Spiralseite sind nur angedeutet, ebenso wie die Nähte auf beiden Seiten. Die letzte Kammer ist etwas angeschwollen und trägt die mit einer Wulst endende, röhrenförmige Mündung in einer Vertiefung. Die Schalenoberfläche ist fein porös.

Truncatulina cryptomphala Rss. Die Schalen weichen insoferne von den Formen der jüngeren tertiären Schichten ab, dass ihr letzter Umgang, welcher auf der Spiralseite alle früheren deckt, aus 13 bis 14 Kammern

gebildet ist, dass die linearen Nähte gegen den Anfang der Schale an Stärke abnehmen wie auch, dass der Rand der Schale porenlos zu sein scheint.

Truncatulina Roemeri Rss. Die Schalen am Umfange fast kreisrund, auf der Nabelseite gewölbter, als auf der Spiralseite. Der Rand der Nabelseite scheint gekielt zu sein. Die Nähte sind auf beiden Seiten nur im jüngsten Theil der Schalen gut ausgeprägt. Die Mündung, eine enge Spalte liegt am inneren Theil der Septalfläche und ist gegen den Rand des Gehäuses mit einer schmalen Leiste eingefasst.

Truncatulina affinis Hantk. Unsere Exemplare unterscheiden sich von denen aus der Budapester Umgebung beschriebenen dadurch, dass der letzte Umgang bei jenen aus 13 bis 14 Kammern gebildet ist, dass die Umgänge des mittleren Theiles der Spiralseite undeutlich sind, wie auch dadurch, dass auf derselben Seite der letzte Umgang von den älteren manchmal durch eine tiefe Furche getrennt wird.

Truncatulina costata Hantk. Eine beschädigte Schale.

Heterolepa Girardana Rss. Nicht selten.

Heterolepa bullata Frnzn. Neben typischen Exemplaren wurde eines angetroffen, dessen Nabelseite sehr hoch ist, die Kammerzahl des letzten Umganges gering ist und die Nähte kaum angedeutet sind.

Pulvinulina rotula Kaufm. sp. Diese leicht erkennbare Form ist durch ein Exemplar vertreten.

Pulvinulina Romhányensis n. sp. Die Schale ist nahezu rund, auf der Oberseite mehr flach, auf der unteren erhöht, am Umfang mit einem kielartigen Saum eingefasst. Die Spiralseite zeigt nur den letzten Umgang deutlich, ebenso die Nabelseite, die in der Mitte eine convexe Nabelscheibe trägt. Die Kammernähte des letzten, aus zwölf Kammern gebildeten Umganges sind im jüngsten Theile der Schale deutlich ausgeprägt, im übrigen nur bei gewissen Stellungen der Schalen wahrnehmbar. Die Poren der oberen Seite sind beträchtlich grösser, als die der unteren. Die Nabelscheibe ist porenlos.

Rotalina Girardana Rss. var. *mamillata* Andr. Nicht selten.

Die makroskopischen Einschlüsse sind folgende:

Tellina sp. Steinkern einer Schale, die länglich eiförmig gewesen sein mag und deren Klappen ziemlich gleich gewölbt waren. Der vordere Rand der Schale ist abgerundet, der hintere Theil scheint sich zu verschmälern. Die Wirbel müssen klein gewesen sein. Die Muskeleindrücke sind schwach. Die Mantelbucht ist weit und zieht sich vom unteren Ende des hinteren Muskeleindruckes in einer sanften, fast dem Schlossrande parallelen Wölbung bis beinahe unterhalb den vorderen Muskeleindruck.

Vaginella sp. Von diesen in grossen Schwärmen und nur in beträchtlichen Meerestiefen lebenden Thieren kommen Bruchstücke von Steinker-

nen der Schalen häufig vor. Die Totalform erinnert geradezu an die von Vaginella tenuistriata SEMPER, deren genauere Bestimmung aber das Fehlen der Mündung hindert.

Indem wir von den fraglichen und neuen Formen abstrahiren, ergibt es sich aus dem angeführten Verzeichnisse, dass der Tegel von Romhány einen grossen Theil solcher Arten in sich schliesst, welche die obere Abtheilung der Clavulina Szabói-Schichten — den Klein-Zeller Tegel — charakterisiren. Dieser, so wie der untersuchte besitzt folgende gemeinschaftliche Formen:

Ammodiscus incertus d'ORB. sp.,
Cyclammina placenta RSS. sp.,
Bigenerina capreolus DEFR. sp.,
Clavulina communis d'ORB.,
« Szabói HANTK.,
Bolivina punctata d'ORB.,
« Beyrichi RSS.,
Nodosaria soluta RSS.,
Marginulina recta HANTK.,
Flabellina budensis HANTK.,
Globigerina bulloides d'ORB.,
Sphaeroidina austriaca d'ORB.,
Truncatulina Ungeriana d'ORB.,
« cryptomphala RSS.,
« Roemeri RSS.,
« affinis HANTK.,
« costata HANTK.,
Heterolepa Girardana RSS., sp.

Unser Tegel ist somit gleich alt mit dem Klein-Zeller Tegel der Budapest-Ofner Gegend, oder aber mit dem Tegel von Puszta-Lökös, Kelecsény, Gádony und Kis-Hartyán im Nógráder Komitat.

Pag. 63.

BEITRÄGE ZUR MORPHOLOGIE DES SCENEDESMUS.

Von RUDOLF FRANZÉ in Budapest.

(Tafel III.)

Der Entdecker der Gattung Scenedesmus ist TURPIN,[1] der sie im Jahre 1828 in einer seiner, die Kenntniss der Algen bedeutend bereichernden Abhandlungen unter dem Namen Achnanthes beschrieb. Seine Abbildungen von neun kenntlichen Arten lassen aber die innere Structur der Zellen ebensowenig erkennen, wie diejenigen MEYEN's,[2] der im Jahre 1829 fünf Arten unter dem Namen Scenedesmus bekannt machte. Im Jahre 1832 nahm EHRENBERG[3] die Gattung Scenedesmus unter seine polygastrischen Infusorien auf.

Später bereicherten namentlich KÜTZING[4] (1833) und CORDA[5] (1835) die Kenntniss der Arten, so dass sich im Anfange der dreissiger Jahre die Zahl der beschriebenen Arten auf 34 belief. EHRENBERG, der schon 1832 einen Theil der Arten revidierte, änderte 1835 den Namen in Arthrodesmus, später[6] (1838) reducierte er die Artenzahl auf 3 und fasste die Gattung Scenedesmus mit drei neu beschriebenen Arten unter dem Namen Arthrodesmus oder Vierling zusammen.

Seine Arten sind die folgenden:

A. quadricaudatus
— pectinatus
— acutus
— convergens
— octocornis
— truncatus.

Zugleich hob er als «thierischen Hauptcharacter die Selbsttheilung und die Analogie der Bildung und ganzen Erscheinung durch die Zellensternchen (Micrasterias) und die Sternscheibchen (Euastrum) mit den Naviculis» hervor.

[1] Mémoires du Musée XVI. Bd. pag. 309—310.
[2] Nova Acta Ac. etc. pag. 774.
[3] Abhandl. der Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1838. pag. 607.
[4] Synopsis Diatomearum (Linnea 1833.) pag. 607—609.
[5] Almanac du Carlsbad 1835. Tab. IV. Fig. 48., 50.
[6] Die Infusionsthierchen etc. pag. 149—153.

EHRENBERG schrieb bekanntlich seinen Polygastrica eine sehr hohe Organisation zu, welche er auch bei Scenedesmus nachzuweisen suchte.

Dieser Auffassung gemäss beschrieb er die in den Zellen zuweilen sichtbaren lichten Bläschen (Vacuolen) theils als contractile Samendrüsen, theils als Magenblasen, die Amylonkörner dagegen als Eier. Ausserdem schreibt er den Zellen seines A. quadricaudatus eine oder zwei polare Oeffnungen zu, durch welche angeblich die Eier periodisch entleert würden.[1]

Die Unhaltbarkeit der Auffassung EHRENBERG's wurde schon wenige Jahre später durch DUJARDIN glänzend bewiesen, und schon 1843 beschrieb KÜTZING[2] Scenedesmus neuerdings als zweifellose Alge mit vier neuen Arten, ohne sich jedoch mit den Organisationsverhältnissen näher zu befassen.

Sehr eingehende Studien that NÄGELI,[3] der die morphologischen Verhältnisse und die Zelltheilungsfolge sehr umständlich erörtert, und auf seinen schönen Abbildungen drei Arten zeichnet.

Die Systematik pflegte RABENHORST,[4] der die bis 1864 bekannten Arten in acht zusammenzog und nur die folgenden behielt:

Sc. obtusus MEY.
— acutus MEY.
— dimorphus RAB.
— antennatus BRÉB.
— quadricauda BRÉB.
— β. Naegelii RAB.
— dispar BRÉB.

Durch die eingehenden Studien NÄGELI's zu einem gewissen befriedigenden Abschluss gelangt, ruhte die Forschung bis 1882, in welchem Jahre LAGERHEIM[5] Scenedesmus zum Gegenstande gründlicher systematischer Studien machte, als deren Ergebniss er die Gattung in zwei Sektionen theilt, je nachdem die Zellen rund oder spitzig enden.

Die erste Sektion besteht aus folgenden Arten:

Sc. bijugatus (TURP.) KÜTZ.
— radiatus REINSCH.
— alternans REINSCH.
— denticulatus LAGERH.
— aculeolatus REINSCH.
— Hystrix LAGERH.
— dispar BRÉB.
— quadricauda (TURP.) BRÉB.

[1] Op. cit. pag. 151.
[2] Phycologia generalis pag. 164.
[3] Gattungen etc. pag. 89—92.
[4] Flora Europea etc. III. pag. 63—65.
[5] Bidrag till könn. etc. pag. 47—81. Vgl. das Referat im Bot. Ztrbl. Bd. XII. pag. 33—34.

In die zweite Sektion reiht er Sc. antennatus Lagerh. und Sc. obliquus (TURP.) KÜTZ.: alles in allem führt er daher zehn Arten auf, von welchen zwei, Sc. Hystrix und Sc. denticulatus neu sind.

Während die Untersuchungen LAGERHEIMS nur in die Systematik und Verwandtschaftsverhältnisse helleres Licht bringen, gelangte SCHMITZ[1] in demselben Jahre infolge zahlreicher Untersuchungen an verschiedenen Chlorophyceen und anderen Algen zu dem Ergebniss, dass Scenedesmus nicht, wie die früheren Autoren mehr oder weniger annahmen, ungeformtes Chlorophyll besitze, sondern durch geformte Chlorophoren ausgezeichnet ist. Zu erwähnen sind noch die Untersuchungen WILDEMANN's,[2] welcher im Jahre 1889 die bekannten Arten revidierend, gleichzeitig zu dem Ergebniss kam, dass die für gewisse Arten characteristisch gehaltenen Stacheln keineswegs ein Unterscheidungsmittel abgeben können, was übrigens EHRENBERG[3] schon viel früher behauptete (1838).

Während die Kenntniss der geographischen Verbreitung besonders von REINSCH, KIRCHNER, LAGERHEIM, SCHAARSCHMIDT und anderen gefördert wurde, wies in jüngster Zeit M. V. BEYERINCK[4] nach, dass die Stärke des Sc. acutus nicht Amylum sondern eine dem Paramylum nahe verwandte Substanz sei. Ausser einer kurzen Beschreibung des Sc. acutus, theilt er hochinteressante Untersuchungen mit, welche darlegen, das Scenedesmus 1. die Nährgelatine verflüssigen kann, 2. sich von organischen Stoffen nährt und 3. wenn der organische Nahrungsstoffgehalt der Nährgelatine ein gewisses Maass übersteigt, die Zellen ihre spitzen Enden verlieren und kugelförmig oder elliptisch werden.[5]

[1] Bot. Zeitung. 1882. pag. 579. Vgl. Die Chromatophoren der Algen pag. 6.

[2] Bullet. Soc. Roy. etc. XXVII. part. 1. pp. 71—79. Vgl. Journ. of the Royal Microsc. Soc. 1889. 3. pag. 427.

[3] Die Infusionsthierchen etc. pag. 150.

[4] Culturversuche mit Zoochlorellen etc. Bot. Zeit. 1890. pag. 727—730.

[5] Loc. cit. pag. 729. (Tab. VII, d. Fig. 1.)

Vielleicht beruht die Beobachtung von Dr. GÉZA ENTZ, nach welcher dieser Forscher aus den allgemein bekannten Chlorellen des Stentor polymorphus sich Scenedesmus entwickeln sah, auf ähnlichen Verhältnissen. Demnach hätte Scenedesmus eine Palmellaform, welche mit Stentor in symbiotischem Verhältnisse stehend, im Innern desselben reichlich organische Nahrung findet, sich daher unter solchen Umständen befindet wie BEYERNICK's Sc. acutus.

Uebrigens habe ich unter freilebenden Sc. acutus nicht selten Individuen gefunden, denen die für Sc. acutus charakteristische Zuspitzung abgieng, so dass sie eiförmige Gestalt zeigten, sich aber in den Structurverhältnissen von den anderen Individuen durch gar nichts unterschieden.

Der Nachweis einer Palmellaform für Scenedesmus hat nichts Befremdendes, hat doch CIENKOWSKI bei Stigeoclonium, L. REINHARDT bei dem verwandten Characium (= Hydrocytium) acuminatum und andere Autoren bei zahlreichen Algen vielfach Palmellaformen nachgewiesen! Vgl. GÉZA ENTZ: Studien über Protisten 1888. I. Bd. pag. 342.

Wie aus dieser kurzen historischen Uebersicht ersehbar, hat die systematische Stellung des Scenedesmus bedeutende Schwankungen erlitten. Der Entdecker der Gattung, TURPIN, stellte sie unter die Diatomaceen zur Gattung Achnanthes. Während sie MEYEN auch als Pflanze beschrieb, zog EHRENBERG, wie bereits erwähnt Scenedesmus im Jahre 1832 mit andern Desmidiaceen und Diatomaceen zu seinen Polygastrica.

Die nächsten Verwandten sind Micrasterias und Euastrum, welche die Verwandtschaft zu den «Naviculi» vermitteln. Die Ansicht EHRENBERG's fand keine Anhänger, KÜTZING beschreibt Sc. zwischen Merismopœdia und Tessarthra als Desmidiacee, folgt aber EHRENBERG darin, dass er Sc. als nahen Verwandten des Micrasterias (= Pediastrum MEY.) declariert; eine Ansicht, welcher sich sämmtliche neueren Forscher angeschlossen haben.

NÄGELI trennte (1849) mit richtiger Erkenntniss Scenedesmus von den Desmidiaceen und schliesst ihn den Palmellaceen an.

Scenedesmus findet seinen Platz mit Sorastrum, Cœlastrum, Sphærodesmus (?) und Pediastrum unter den Pediastreen.[1]

RABENHORST[2] stellt in seiner Ordnung der Coccophyceen, drei Familien auf: Palmellaceen, Protococcaceen und Volvocineen.

Unter den acht Subfamilien der Protococcaceen wird Scenedesmus als besondere, den Pediastreen coordinirte Unterfamilie angesprochen; gleichfalls zu den Protococcaceen wird Sc. auch von KIRCHNER[3] gestellt.

Ausführlich lässt sich LAGERHEIM[4] über die Verwandtschaftsverhältnisse der Pediastreengattung Scenedesmus vernehmen. Als nächste Verwandte declariert er Selenastrum und Raphidium, welche innig mit dem Sc. antennatus und Sc. obliquus zusammenhängen; durch Selenastrum knüpfen sich innige Verwandtschaftsbande mit Pediastrum.

WILLE (1890)[5] nimmt Scenedesmus als Pleurococcacee in Anspruch und erwähnt zugleich, dass diese Gattung so viele Verwandtschaftszüge zu Pediastrum aufweist, dass sie getrost mit dieser letzteren vereinigt werden kann, was wir WILDEMANN's Angabe, nach welcher Scenedesmus zuweilen zwischen dem Zellinhalte auch roten Farbstoff enthält (analog zu Pediastrum) vor Augen haltend, nur billigen können. Endlich stellt ENGLER[6] (1892) Scenedesmus mit Pleurococcus zu den, den «Protococcales» subordinirten Pleurococcaceen.

Es liegt nun nahe, dass wenn wir die Angaben der verschiedenen

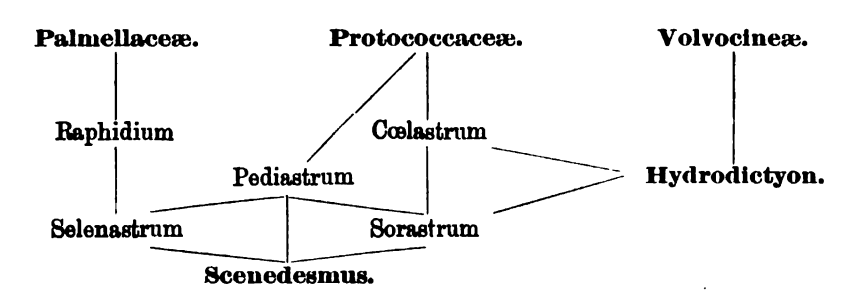
[1] Op. cit. pag. 63.
[2] Op. cit. pag. 63.
[3] Kryptogamenflora Schlesien's II. Bd. I. Hälfte: Algen pag. 97—98.
[4] Bot. Ztrbl. 1882. pag. 34.
[5] ENGLER u. PRANTL: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Algen. pag. 55.
[6] Dr. A. ENGLER: Syllabus d. Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. Berlin 1892. pag. 21.

Autoren vor Augen haltend, zugleich sowohl die morphologische Ausbildung, als auch die Fortpflanzungsverhältnisse in Betracht ziehen, wir uns Wille anschliessen müssen, da Scenedesmus in allen Beziehungen so nahe zu Pediastrum steht, dass wir ihn in die nächste Nähe desselben stellen müssen, wenn auch nicht mit Pediastrum vereinigen.

Andererseits habe ich aber auch solche Cœnobien beobachtet, deren Zellen nicht in einer Ebene, sondern hohlkugelförmig beisammen lagen (wie z. B. Spondylomorum), eine Thatsache, welche auffallend an das, dem Scenedesmus ohnedies nahestehende Cœlastrum, noch mehr aber an Sorastrum erinnert, und die verwandtschaftlichen Bande zu denselben nur noch enger knüpft. Uebrigens zeigt auch Sorastrum die bei Scenedesmus bekannte Stachelbildung, da wie allgemein bekannt, die Zellen von Sorastrum an ihrem Aussenrande vier Stacheln besitzen.

Nicht zu verkennen ist aber das scheinbar wesentliche Unterscheidungsmerkmal, dass Pediastrum, Sorastrum und Cœlastrum beziehungsweise Schwärmsporen besitzen, während diese Scenedesmus abgehen. Dieses Unterscheidungsmerkmal wird aber sofort hinfällig, wenn wir in Betracht ziehen, dass die wimperlosen Schwärmer des Sorastrum und anderer Pediastreen, den, durch Theilung entstandenen kleinen, solitären Scenedesmusindividuen sowohl in Entstehung als auch Bau und Aufgabe vollkommen gleich sind. An den letzteren hat ferner schon Ehrenberg und neuestens auch ich jene gewisse Bewegung bemerkt, welche für die Schwärmsporen der obgenannten Pediastreen charakteristisch ist.

Nach dem Gesagten möge folgende Tabelle die oberwähnten Verwandtschaftsverhältnisse erläutern.



Innige Verwandtschaftsbande knüpfen Scenedesmus hauptsächlich an Sorastrum, andererseits an Pediastrum und durch Sc. antennatus an Selenastrum.

Sorastrum führt durch Cœlastrum — als dessen reducierte Form wir Sorastrum auffassen müssen, — zu den Protococcaceen und zu Pediastrum, Selenastrum führt zu Pediastrum, und durch das mit ihm nahe verwandte (von Kirchner sogar vereinigte) Raphidium zu den Palmellaceen. Pediastrum

endlich führt ebenfalls zu den Protococcaceen, andererseits durch Sorastrum und Cœlastrum zu Hydrodictyon, welcher Verwandtschaftszweig dann zu den Volvocineen führt.

Das bisher Gesagte zusammenfassend können wir Scenedesmus als eine die Palmellaceen, Protococcaceen und Volvocineen verbindende Form auffassen, deren natürlicher systematischer Platz sich zwischen Sorastrum und Pediastrum befindet, welche daher eher zu den Hydrodictyaceen als zu den Protococcaceen gehört, obwohl sie mit den letzteren durch enge verwandtschaftliche Bande verbunden ist.

Die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Gattung betreffend muss ich bemerken, dass Scenedesmus obtusus Mey. dem Sc. caudatus Mey. so nahe steht, dass dieselben am zweckmässigsten zu vereinigen sind. Des Vorgehen ist vollkommen berechtigt, wenn wir in Betracht ziehen, dass der Unterschied, auf welchem die beiden Gattungen basiert sind, nämlich die Anwesenheit oder das Fehlen der Stacheln, wie schon Ehrenberg und später Wildemann nachwiesen, keineswegs einen constanten Artencharakter abgeben könne. Ich schlage daher für die reducierten zwei Arten, den gemeinschaftlichen Namen Scenedesmus obtusus (Mey.) Francé vor, und unterscheide zwei Varietäten.

var. cornutus = Sc. caudatus Mey.
var. ecornis = Sc. obtusus Mey.

welch' erstere dem bisherigen Sc. caudatus Mey., die letztere dagegen Sc. obtusus entspricht.*

Den Gegenstand meiner Specialuntersuchungen bildeten hauptsächlich Sc. acutus und beide Varietäten des Sc. obtusus, aber wo ich es für nothwendig fand, zog ich auch andere Chlorophyceen in Betracht, so z. B. Chlamydomonas Pulvisculus Ehrb., und Pandorina Morum, bei dem Studium der Pyrenoïde verschiedene Conjugaten, wie Spirogyra longata Ka., Sp. crassa, Mougeotia genouflexa Ag. und Closterium moniliferum Ehrb., Confervoïdeen wie z. B. Conferva bombycina, Protococcaceen wie den Protococcus viridis Ag.

* Ich will an dieser Stelle noch der Confusion gedenken, welche um die Orthographie des Namens *Scenedesmus* herrschte. Meyen schrieb 1829 den Namen *Scenedesmus* und auch *Scaenaedesmus*, aber auch (1830) *Scaenedesmus*, Ehrenberg (1832.) *Scenodesmus* und (1836) eben infolge der bereits vierfachen Orthographie änderte er den Namen in Arthrodesmus.

Die späteren Autoren kehrten zu dem Originalnamen Scenedesmus zurück, und schrieben denselben theils *Scenedesmus* (Kützing, Schmitz, Rabenhorst, Wille, Reinsch, Wildemann, Beyerinck) theils *Scenodesmus* (früher Ehrenberg, Nägeli).

Uns dem grösseren Theile der Forscher anschliessend, glauben wir den Namen *Scenedesmus* schreiben zu müssen, da dies die Bildung aus *σκηνή* = Hütte, Zelt, und *δεσμός* = Band, so erfordert; obwohl der Name Ehrenberg's Arthrodesmus (aus *ἄρθρον* = Glied und *δεσμός* = Band) entsprechender ist.

Da ich alle Untersuchungen an lebendem Materiale machte, sind durch Coagulierung oder Fällung entstandene falsche Bilder ausgeschlossen; Reagentien wendete ich nur mit grosser Vorsicht und dort an, wo dies unumgänglich nothwendig erschien, wie z. B. bei dem Studium des Kernes. Als Kerntinctionsmittel gebrauchte ich hauptsächlich Picrocarmin und Hämatoxylin mit sehr gutem Erfolge, gute Dienste leistete die Methode, die Zellen im Finstern zu halten, wodurch diese blässer wurden und die darin aufgespeicherte Stärke zum grossen Theile verbraucht wurde.

Mit weniger Erfolg verwandte ich bei dem Studium des Pyrenoïd's Alkohol, bei dem Studium des Paramylon Jodverbindungen (Chlorzinkjod, Jodalkohol etc.) und Schwefelsäure an.

Ich benützte bei meinen Untersuchungen theils SEIBERT $^1/_{15}$ Immersion und REICHERT $^1/_{10}$ Immers. und $^1/_{20}$ homogen. Immers., bei den controlierenden Untersuchungen wurde immer das letztere Objectiv benützt.

Es bleibt mir nur noch die angenehme Pflicht, meinem aufrichtigsten Danke gegen Prof. JULIUS KLEIN, Ausdruck zu geben, für seine verbindliche Liebenswürdigkeit, mit welcher er mir einerseits sein Institut mit allen nothwendigen Hilfsmitteln zur Verfügung stellte, anderseits mich mit seinen werthvollen Rathschlägen unterstützte; ich kann es auch nicht unterlassen meinen aufrichtigsten Dank Prof. Dr. GÉZA ENTZ auszudrücken, der mich ebenfalls in Allem unterstützte, wo ich nur Hilfe nothwendig hatte.

Die Grösse des Scenedesmus schwankt innerhalb ziemlich bedeutender Grenzen; als Mittelzahl der Grösse ergaben zahlreiche Messungen für Sc. obtusus 17·5 μ, für acutus 16 μ; die grösste beobachtete Grössendifferenz betrug 5 μ. Eigenthümlich ist die Bewegung junger Zellen, — deren Plasma häufig vacuolisiert ist —, welche in vielen Beziehungen an die der Bacillariaceen erinnnert. EHRENBERG, der sie am 3. August 1834 * entdeckte, während die übrigen Autoren sie ausnahmslos ignorieren, nahm sie sicherlich für ein wichtiges thierisches Kennzeichen.

Die Bewegung zeigenden Zellen bewegen sich stossweise in der Richtung des einen Poles, um nach einiger Zeit stille zu stehen und die Bewegung entweder in der bereits eingeschlagenen, oder in der Richtung des entgegengesetzten Poles fortzusetzen. Die naheliegende Vermuthung, dass diese Bewegung nur eine Folge der Strömung des fortwährend verdunstenden Wassers sei, wird schon dadurch widerlegt, dass in diesem Falle die Zellen alle *nur* in einer Richtung und nicht unumgänglich mit einem Körperpole voraus getrieben würden, welch letzteres wie oben beschrieben immer der Fall ist. Das erstere Argument wird dadurch widerlegt, dass sich die Zellen *nach allen Richtungen* mit mehr oder weniger Rapidität bewegten.

* Infusionsthierchen pag. 151.

Diese Locomotion wurde von Ehrenberg an Cœnobien von Sc. obtusus (var. cornutus) beobachtet, ich konnte sie nur an solitären Individuen von Sc. acutus bemerken; Flagellen, Cilien oder Pseudopodien, welche etwa diese Bewegung vermitteln könnten, wurden nicht wahrgenommen, möglicherweise steht sie mit dem unterdrückten Schwärmstadium im Zusammenhang.

Meine Beobachtungen über die Structurverhältnisse kann ich in Folgendem zusammenfassen.

Die äusserste Hülle der Zellen ist die Zellwandung, die Cellulosemembran oder Cuticula, deren Dasein auch schon den älteren Forschern bekannt war. Diese Cuticula ist bei jenen Formen, (z. B. Sc. obtusus var. cornutus) welche Stachelbildung zeigen, einfach in längere oder kürzere, gerade oder gebogene Fortsätze ausgezogen, an welchen weder Schichtung, noch weitere Differenzierungen wahrnehmbar sind.

Dagegen zeigte die Cuticula bei sehr starker Vergrösserung äusserst zarte und feine rhombische Felderung (Taf. III. Fig. 3), welche zwei, dicht neben einander liegenden, die Zelle in Spiralen umwindenden Bändern zu entsprechen scheint.

Solche rhombische Felder zeichnete Dr. Géza Entz [1] auf der Pellicula der Epistylis Umbellaria und anderer Vorticellinen, solche rhombische Felder sind mir aus eigenen Untersuchungen von dem Stiele der Epistylis Umbellaria, von der Pellicula des Paramecium Aurelia, Vorticella campanula, Amoeba terricola, A. verrucosa, Pandorina Morum und anderer Protozoen bekannt.

Solch zwei, sich kreuzende Bandsysteme beschrieb zuerst Ferd. Cohn [2] von der Pellicula der Loxodes (= Paramecium) Bursaria, ferner neuerdings G. Klebs [3] von der Cuticula des Phacus Pleuronectes und der Euglena Ehrenbergii Kl. (= Amblyophys viridis Ehrb. [4]).

Interessante Beiträge zur Kenntniss des feineren Baues der Zellmembran lieferte neuestens C. Correns; und zwar beschreibt dieser Autor bei

[1] Op. cit. pag. 8. Tab. I. Fig. 2, 5, Tab. II. Fig. 1, Tab. III, Fig. 11.

[2] Beiträge zur Entwicklungsgeschichte d. Infusorien. Zeitschrift f. wiss. Zoolog. Bd. III (1851), pag. 263.

[3] Organisation einiger Flagellatengruppen etc. pag. 311.

[4] Bütschli: Protozoen pag. 678. Bütschli erwähnt, dass bei Phacus longicauda die, die Streifen von einander trennenden Cuticularbänder feine Querstrichelung zeigen und sucht die obige Angabe Klebs's auf dieselbe Auffassung zurückzuführen. Dem gegenüber muss ich bemerken, dass Klebs mit Recht von zwei sich kreuzenden Bändern spricht. Ich fand dieselbe Structur bei einer ganzen Reihe der verschiedensten Protozoen und will hier nur erwähnen, dass neueste Untersuchungen an Euglena pisciformis und Paramecium Aurelia, mir es sehr wahrscheinlich machen, dass die rhombischen Felder der Pellicula nicht zwei sich kreuzenden Bändern entsprechen, sondern Theile jener Gebilde sind, welche Géza Entz als Cytophane bezeichnet.

den Tracheïden der Pinus silvestris zwei sich kreuzende spirale Wandverdickungen.[1] Ein vergleichender Blick auf Correns (Tab. XV, Fig. 15) und meine Zeichnung (Fig. 3) zeigt sofort die vollkommenste Uebereinstimmung.

Wenn wir ferner die Beobachtungen Valentin's an den Bastzellen von Vinca[2] und Strasburger's[3] an Coniferentracheiden, nach welchen sich die Microsomen des Protoplasmas spiralig, in einer, der späteren Streifung parallelen Richtung anordnen, ferner die Angabe Strasburger's,[4] — nach welcher dieser Autor bei sich verdickenden Pinustracheïden nach Hämatoxylintinction eine Streifung des Protoplasmas beobachtete, welche genau der Streifung der Membran entsprach —, in Betracht ziehen, können wir, schliesslich noch auf Fayod[5] reflektirend, — der an der Zellmembran verschiedenster Phanerogamen dieselbe Structur, wie an dem Protoplasma fand —, es als sehr wahrscheinlich betrachten, dass die Zellmembran des Scenedesmus als eine abgeworfene und chemisch veränderte Plasmaschicht aufzufassen ist, welche dann natürlicherweise die Structur des Protoplasmas, wenn auch sehr verschwommen zeigt.

Ob eine Generalisation dieses Satzes, wie dies für alle vegetabilischen Zellmembranen wahrscheinlieh, am Platze wäre, werden spätere Untersuchungen ergeben; vorläufig will ich nur erwähnen, dass theils die Untersuchungen von Prof. Entz, theils eigene Studien diesen Satz für die Pellicula der Protozoen sicherstellten.

Diese Structur der Zellmembran zeigt sowohl bei Scenedesmus acutus, als auch Sc. obtusus gleiche Ausbildung, ebenso wie die dicht unter der Cuticula liegende sehr schwer wahrnehmbare Plasmaschicht. Diese erinnert auf den ersten Blick lebhaft an jene bekannte granulöse Structur, welche Altmann und seine Schule dem Protoplasma zuschreibt, da oberflächliche Einstellung das Bild blasser in regelmässigen Abständen stehender Grana bietet; genauere Untersuchung zeigt jedoch, dass zu jedem dieser Granula ein lichter, sehr zart contourierter rhombischer oder ziegelförmiger Plasmahof gehört. Nachdem diese Gebilde in regelmässigen Reihen, dicht gedrängt beisammenstehen, verleihen sie dieser Plasmaschicht eine überraschende Aehnlichkeit mit einem aus minimalen Zellen bestehenden Epithelgewebe.

Diese Gebilde finden sich in der Literatur bereits mehrfach beschrie-

[1] Zur Kenntniss der inneren Structur etc. Pringsheim Jahrbücher XXIII. Band, I. und II. Heft (1891), pag. 322.

[2] Ueber den Bau der veget. Zellmembran, pag. 88.

[3] Ich citiere diesen Autor nach Correns pag. 297.

[4] Histologische Beiträge etc. Heft. II. pap. 157.

[5] Structure du Protoplasma vivant etc. Revue Générale Bot. I. III., pag. 227.

ben, in erster Linie von G. ENTZ,[1] welcher Forscher sie an dem Plasma der Vorticellinen unter dem Namen «Cytophane» beschrieb, während er den compacteren centralen Theil als «Caryophan» bezeichnete. Caryophane beschrieb übrigens Fr. LEYDIG[2] schon im Jahre 1864 von dem Körperplasma der Vorticella und Epistylis, ferner neuestens RICHARD GREEF[3] von dem Plasma der terricolen Amoeben unter dem Namen «Elementargranula»; letzterem Forscher gelang es ferner durch Methylenblautinction sich von dem Vorhandensein der, die Granula (das heisst Caryophane) umgebenden Plasmaschicht zu überzeugen.

Die Caryophane dieser sehr platt gedrückten Cytophanschicht, — welche ich mit dem Namen ziegelförmige Cytophanschicht belegen will, — stehen untereinander, durch ein die Breite der Caryophane einnehmendes Band in Verbindung; einmal glaubte ich bei Sc. acutus ein in entgegengesetzter Richtung verlaufendes Band wahrnehmen zu können, welches aber unter den Cytophanen situirt schien.

Die Ausbildung dieser Cytophanschicht, welche ich auch bei zahlreichen Protozoen constatiren konnte, variirt innerhalb der einzelnen Arten; die Cytophane sind zuweilen rhombisch, häufig aber auch parallelogrammförmig (Taf. III, Fig. 3), häufig scheinen sie nebeneinandergereiht ein schiefansteigendes Band zu bilden, meistens aber umzieht das von ihnen gebildete Band in sanften Spiralen die übrigen Theile der Zellen (Taf. III, Fig. 1, 3).

Die Contouren der Cytophane sind nicht immer deutlich sichtbar, zuweilen sind sie sehr verschwommen, am leichtesten in dem mittleren, am schwierigsten an den polaren Theilen der Zellen erkennbar, wo man meistens nur mehr die Caryophane ausnehmen kann. (Taf. III, Fig. 3).

Das Erkennen dieser Cytophanschicht wird dadurch so erschwert, dass dicht unter ihr, meistens in gleicher Richtung ein Bandsystem verläuft, welches die übrigen Theile der Zellen in verhältnissmässig wenigen, weit abstehenden Spiralen umgibt. Diese leicht erkennbare Schicht besteht aus zwei Bändern, welche sich unter einem spitzen Winkel schneiden und hochinteressante Details erkennen lassen.

Schon in der ersten Zeit meiner Untersuchungen fiel mir auf, dass dieses Band eigentlich aus drei, parallel verlaufenden Fäden zusammengesetzt ist, jeder dieser Fäden scheint wieder aus helleren und dunkleren Partien zu bestehen. Der Werth dieser Differenzierungen wurde mir aber nur nach Untersuchungen an Lebermoosen klar, und zwar zeigen die Ela-

[1] G. ENTZ: Die elastischen und contractilen Elemente d. Vorticellinen. Sep. aus den Math. und Naturw. Bericht. aus Ungarn. Band X, pag. 18.

[2] LEYDIG: Vom Bau des thierischen Körpers I. Bd. Tübingen 1864, pag. 17.

[3] Ueber die Erdamœben etc. pag. 11.

teren der Hepaticæ schon bei schwächerer (500—600-facher) Vergrösserung) — 6 (z. B. Fegatella conica Raddi) spiralige Bänder, welche allgemein als Wandverdickungen aufgefasst werden; genaue Untersuchung lehrt, dass innerhalb der Spiralbänder noch ein Axenfaden verläuft.

Bei schwacher Vergrösserung können wir die spiraligen Verdickungen kaum ausnehmen, während jene Theile der Windungen, wo sich die Spirale auf die andere Seite des Elater biegt, wo daher zwei Abschnitte übereinander sichtbar, sehr deutlich wahrnehmbar sind, da jene Theile dunkler erscheinen. Aus der eben angeführten Ursache werden auch jene Stellen, wo die Spiralen über, respektive unter dem Axenfaden verlaufen, deutlich sichtbar sein.

Bei noch schwächerer Vergrösserung können wir von allen diesen Details nur drei parallele Fäden wahrnehmen, von denen zwei zu beiden Seiten, eines in der Mitte der Schleuderzelle verläuft, und welche aus dunkleren und helleren Partien zusammengesetzt erscheinen.

Die Structur des oben beschriebenen Protoplasmabandes erinnerte mich auf den ersten Blick an die soeben geschilderten Verhältnisse und thatsächlich konnte ich auch bei aufmerksamer Untersuchung und genügender Vergrösserung an den Protoplasmabändern von Scenedesmus zwei spiralig verlaufende Fäden und einen Axenfaden wahrnehmen. Die Anordnung dieser Bänder zeigt nicht nur innerhalb der Gattung, sondern auch der Arten grosse Verschiedenartigkeit. Bei Sc. acutus besitzt das Band gewöhnlich sechs Windungen (Fig. 2), bei beiden Varietäten des Sc. obtusus schwankt die Zahl der Windungen zwischen drei und fünf (Taf. III, Fig. 4), ist aber meistens vier oder fünf und nur selten drei. Zuweilen sieht man auch bei Sc. acutus weniger als sechs Windungen.

Häufig ist die spiralige Anordnung der Bänder nicht regelmässig, sondern mehr-minder verschoben, häufig gewinnen wir den Eindruck einer Zelle, deren Inhalt um ihre Axe gedreht ist, wodurch die Bänder in dem unteren Theile der Zelle enge zusammengeschoben sind.

Besonders häufig konnte ich dies an den die Coenobien begrenzenden Zellen von Scenedesmus acutus wahrnehmen.

Diese Plasmaschicht zeigt übrigens noch weitere Differenzierungen, auf welche ich noch später zurückkommen werde.

Die bisher beschriebenen drei Schichten, nämlich die Cuticular-, die ziegelförmige Cytophan- und die innere Bänderschicht bilden gleichsam die äussere Rinde der wichtigsten, auch den anderen Forschern bekannten Schicht, welche mit Chlorophyll durchtränkt, von Fr. Schmitz * mit dem Namen Chromatophor belegt, bei den Chlorophyceen speziell als «Chlorophor» bezeichnet wurde.

* Di Chromatophoren der Algen, pag. 4.

Bevor ich auf meine diesbezüglichen Untersuchungen übergehe, will ich kurz die Entwicklung und den heutigen Standpunkt unserer Kenntnisse von dem Chlorophor des Scenedesmus kennzeichnen. Die ältesten Autoren, wie MEYEN, EHRENBERG, KÜTZING, beschrieben den Inhalt der Zellen als homogenen, grünen Schleim, welcher die ganze Zelle ausfüllt. EHRENBERG [1] zeichnet aber schon 1838 beide Zellenden seines Arthrodesmus acutus vollkommen farblos, später bemerkt NÄGELI [2] als charakteristisches Merkmal der Gattung Scenedesmus, «der Inhalt ist ein lichter grüner Schleim; ausserdem besitzt jede Zelle einen farblosen, hohlen Raum, welcher sich entweder in der Mitte oder seitlich befindet. Dieser farblose Raum ist in älteren Zellen, deren Inhalt stark körnig ist, nicht immer zu sehen». SCHMITZ [3] erwähnt 1882 in einer Randbemerkung bei zahlreichen Chlorophyceen, so auch bei Scenedesmus geformte Chromatophoren gefunden zu haben, äussert sich aber über die Anordnung und Structur derselben nicht näher. Neuestens zeichnet BEYERINCK [4] bei Sc. acutus ein scheibenförmiges Chromatophor, welches die spitzen Zellenden frei lässt und ausserdem am Seitenrande eine Einbuchtung besitzt (NÄGELI's farbloser Raum), welche Auffassung auch in die Handbücher übergegangen ist.

Meine eigenen Untersuchungen führten mich zu andern Ergebnissen, da ich bei gehöriger Vergrösserung kein scheibenförmiges Chlorophor sehe, aber auch bei schwächerer (500—600 facher) Vergrösserung kein einziges Chlorophor, sondern zahlreiche, meist sechs, drei- oder viereckige grüne Scheiben wahrnehmen kann, von welchen häufig eine die Zelle in schiefer Richtung durchzieht, während die Scheidewände der anderen darauf in einem Winkel von beinahe 90° stehen. In anderen Fällen durchziehen die Zelle drei, in schiefer Richtung parallel verlaufende Bänder oder das Chlorophor wird durch an der Zellwand liegende zahlreiche, meistens rhombische grüne Scheiben gebildet. Häufig finden wir den Inhalt der Zellen aber auch homogen grün mit einem, an der Seite befindlichen halbmondförmigen Ausschnitte, oder zwei, in der Mittellinie, gegen die Enden der Zellen gelegene lichtere Stellen; bei alten Zellen ist der Inhalt meistens stark granulös und gleichmässig grün gefärbt.

Die angeführten Fälle zeigen zur Genüge, dass die Form des Chlorophors scheinbar innerhalb sehr weiter Grenzen variirt; genauere, mit Hilfe guter Oelimmersionen ausgeführte Untersuchungen zeigen uns aber, dass diese scheinbar so grosse Variation der Ausbildung des Chlorophors sich dennoch auf zwei Grundtypen zurückführen lässt und dass das Chro-

[1] Atlas. Tab. X., Fig. 19.
[2] Op. cit. pag. 91.
[3] Beobachtungen über die Kerne des Siphonocladiaceen. Bot. Ztg. 1882, pag. 523.
[4] Op. cit. pag. 728.

matophor eine eigenthümliche Structur besitzt. Und zwar liegt bei Sc. acutus unter dem oben beschriebenen Bandsystem unmittelbar eine Schicht, welche durch grünen Farbstoff, Chlorophyll ausgezeichnet, schon bei geringer Vergrösserung wahrnehmbar ist. Diese Schicht besteht aus einem verhältnissmässig dicken, spiralig wie ein Achter gewundenen Band, dessen Structur mit der, der über ihm liegenden Bänder vollkommen übereinstimmt; die dort wahrnehmbaren Differenzierungen, wie die beiden Spiralfasern und der Axenfaden finden sich hier viel deutlicher wieder, und sind eben deswegen bequem zu studieren. (Taf. III, Fig. 5.)

Eben dies erlaubte mir auch in dem Axenfaden noch weitere Differenzierungen wahrnehmen zu können; in einem, besonders günstigen Falle konnte ich noch einen sekundären Axenfaden, bei zahlreichen Individuen eine Zusammensetzung aus dunkleren und lichteren Scheiben wahrnehmen, auf welche Differenzierungen des Axenfadens ich noch zurückkommen werde.

Nachdem dieses Band hellgrün gefärbt ist, müssen wir annehmen, dass es Chlorophyll enthält, darüber jedoch, ob das letztere die Substanz des Axenfadens und der Spiralfasern färbt, oder ob es die zwischen diesen Gebilden befindlichen Lücken in gelöstem Zustande erfüllt, konnte ich mir wegen der Zartheit dieser Differenzierungen keine Gewissheit verschaffen.

Die Ausbildung des Chlorophors ist bei beiden Varietäten des Sc. obtusus so gleichmässig, dass ich sie in einem beschreiben kann.

Die Gestalt des Chlorophors weicht bei der erwähnten Art, von der achterförmigen des Sc. acutus meistens ab; am besten können wir sie uns durch ein in sich zurückkehrendes Band versinnlichen, welches an dem oberen rechten und an dem unteren linken Theile der Zelle zurückgeschlagen ist;[1] die feinere Structur des Chlorophors gleicht der des Sc. acutus vollkommen. (Fig. 6.).

Nach dem Gesagten können wir die verschiedenartige Ausbildung des Chlorophors leicht auf die zwei beschriebenen Grundformen zurückführen.

Die rhombischen grünen Felder, welche bei schwacher Vergrösserung an den Seiten der Zellen zu liegen scheinen, entsprechen jenen Stellen des nach dem ersten Typus[2] geformten Chlorophors, an welchen sich derselbe zurückbiegt, in zwei Schichten übereinander liegt und daher dunkelgrün erscheint.

[1] Wenn wir jenen Theil der Zellwand, in dessen Nähe sich das acentrale Pyrenoïd befindet, als Ventralseite bezeichnen, ergiebt es sich von selbst, was wir unter Dorsal-, rechte und linke Seite zu verstehen haben.

[2] So nenne ich die 8-förmigen Chlorophoren des Sc. acutus, während ich die bei Sc. obtusus beschriebene Form als nach dem zweiten Typus geformt, bezeichnen will.

Ebenfalls aus dem ersten Typus können wir die drei schief parallel laufenden Bänder erklären, da hier bei schwacher Vergrösserung nur die drei oberflächlich liegenden Windungen zu sehen sind, gerade so, wie jene Ausbildung, nach welcher auf einem schief verlaufenden Bande mehrere kleinere Scheiben rechtwinklig zu stehen scheinen, leicht auf den ersten Typus zurückführbar ist.

Der zweite Typus erklärt jene Angabe Nägeli's, nach welcher in dem Innern der Zellen häufig ein heller, farbloser Raum sichtbar ist, denn da das Chlorophyllband nur an der Peripherie der Zelle liegt, wird der innere Raum farblos erscheinen.

Beyerinck erwähnt bei Sc. acutus, dass die Enden der Zellen farblos sind, was sich leicht daraus erklärt, dass das bei Sc. acutus achterförmige Chlorophor an beiden Enden in sich zurückkehrend, eine stumpfe Biegung bildet, daher die eben bei Sc. acutus spitz ausgezogenen Zellenden frei lässt. Endlich entsprechen jene zwei beschriebenen farblosen Flecken, welche ober- und unterhalb des Pyrenoïds in der Mittellinie der Zelle zu liegen scheinen, jenen Stellen, welche das achterförmige Chlorophor zwischen seinen Windungen frei lässt. Zwischen den Chlorophoren der in ein Cœnobium vereinigten Zellen besteht eine eigenthümliche Regelmässigkeit, welche schon früheren Forschern aufgefallen ist.

Wenn bei solitären Individuen das nach dem ersten Typus geformte Chlorophor sich von rechts nach links windet, so finden wir bei den meist aus vier Individuen bestehenden Cœnobienreihen, dass bei den beiden rechts stehenden Individuen die Windung des oben liegenden Bandtheiles nach rechts, bei den zwei links stehenden Zellen dagegen nach links geht. Durch diese dominirende Windung wird das Chlorophor, je nachdem die Windungen nach rechts oder links gehen, in die rechte oder linke Seite gedrängt, wodurch wieder an der betreffenden entgegengesetzten Seite eben in der Mittellinie der Zelle eine ziemlich grosse Lücke entsteht. (Fig. 7.)

Da sich ferner das Band in der Mittellinie der Zelle kreuzt, besitzt die erwähnte Lücke die Form eines Dreieckes; zwei Seiten bilden die Grenzlinien der sich kreuzenden Chlorophorbänder, die dritte Seite, die Zellwand; bei schwächerer Vergrösserung scheint dieses, mit seiner Basis auf der Zellwand ruhende Dreieck, halbmond- oder halbkreisförmig.

Das Gesagte erklärt den farblosen, halbmondförmigen Raum, welchen Nägeli,[1] Beyerinck[2] und Wille[3] von der Mittellinie der Zelle seitlich beschreiben; leicht verständlich wird ferner die Ursache der Regelmässigkeit, mit welcher sich die farblosen Räume anordnen, nach welcher sich «diese

[1] Loc. cit. pag. 91.
[2] Loc. cit. pag. 727.
[3] Loc. cit. pag. 59.

nicht, wie dies gewöhnlich bei den Palmellaceen der Fall ist, nach der Scheidewand der Mutterzelle, sondern nach dem Centrum der ganzen Familie (also nach der Scheidewand der Urmutterzelle) richten, indem dieser die hohlen Räume zugekehrt sind.».[1]

Die bisher beschriebene verschiedenartige, aber dennoch regelmässige Ausbildung des Chlorophors, zeigt aber nicht selten Abweichungen und Unregelmässigkeiten.

Häufig kömmt Sc. acutus auch ein, nach dem zweiten Typus geformtes Chlorophor zu, oder noch häufiger zeigt das Chlorophor des Sc. obtusus eine dem ersten Typus entsprechende Ausbildung; so, dass ich geneigt bin den zweiten Typus als Abweichung oder vielleicht als Jugendstadium zu betrachten.

Nicht selten sind ferner die Bänder des Chlorophor besonders nach einer Richtung entwickelt, einmal konnte ich auch ein kolossales Sc. acutus beobachten, dessen Chlorophor eigenthümlich geformt war. Es bestand aus einem ausserordentlich breiten, beiläufig ein Drittel der Zelle einnehmendem Bande, welches den Körper der Zelle in drei Windungen umgab. Dieses Band zeigte die zwei Spiralfasern besonders deutlich und liess bei seiner Grösse in dem Axenfaden noch einen — bereits erwähnten — sekundären Axenfaden wahrnehmen. Das ganze Band zeigte nicht die gewöhnliche frische, saftgrüne Farbe, sondern besass eine dunkelgrüne, mehr ins Bläuliche spielende Nuance, möglicherweise entsprach es dem unteren Bande der über dem Chlorophor gelegenen Plasmaschicht, jedenfalls ist es aber als abnormer, pathologischer Zustand zu betrachten.

Neuestens hat besonders Schmitz bei zahlreichen Algen eine das Chlorophor umhüllende dünne Plasmaschicht nachgewiesen, welche häufig eine zartnetzige Structur zeigte (z. B. bei Bryopsis), ferner besitzt das Chromatophor nach dem Zell-lumen zu, noch eine äuserst zarte Plasmahülle, deren Nachweis aber in zahlreichen Fällen nicht gelang.

Diese Angaben sind meiner Meinung nach mit meinen Ergebnissen vollkommen vereinbar, da die äussere Plasmaschicht Schmitz's jener entspricht, welche ich als inneres Bändersystem bezeichnete, die netzige Structur dieser Schicht dagegen entspricht den von mir beschriebenen zwei in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Bändern, welche, da bei oberflächlicher Betrachtung jedes Band aus drei, parallel laufenden Fäden zu bestehen scheint, thatsächlich zuerst den Eindruck einer netzartigen Structur hervorbringt.[3]

[1] Nägeli: Op. cit. pag. 91.
[2] D. Chromatophoren d. Algen, pag. 24—28.
[3] Dieselbe Bemerkung habe ich für die regelmässigen Netze, welche Fromman in dem Plasma zahlreicher Pflanzen zeichnet. Vgl. Fromman, Beobacht. über Structur etc. 1880. pag. 6, 20, 24 etc.

Die zweifelhafte innere Plasmahülle mag sich bei höheren Algen, wo die Organisation der Zelle höhere Differenzierung erreicht, noch in weiter Verbreitung finden, (ich kenne sie z. B. von Chlamydomonas Pulvisculus Ehrb.); bei Scenedesmus konnte ich eine solche Schicht nicht wahrnehmen.

Das Chlorophor enthält endlich noch das Pyrenoïd (Fig. 10), welches meist excentrisch, in der Mittellinie der Zelle, und nur selten am Rande sichtbar ist. Bezüglich der Structur desselben kann ich nur soviel bemerken, dass die kernartige Grundsubstanz, eine breite Stärkehülle umgiebt; die Grundsubstanz selbst zeigte, trotzdem ich sie mit den stärksten, zu Gebote stehenden homogenen Immersionen untersuchte, keinerlei Differenzierungen, ausgenommen einen dunkleren, kreisrunden Fleck in der Mitte des Pyrenoïd's. Einmal glaubte ich ein schneckenförmig gewundenes Band, welches aus dem erwähnten dunkleren Mittelpunkte zu entspringen schien, und sich in der Peripherie des Pyrenoïdes verlief, wahrnehmen zu können.

Trotzdem ich eine Structur nicht mit Sicherheit nachweisen konnte, ist es mir doch sehr wahrscheinlich, dass eine solche auch bei Scenedesmus vorhanden ist, deren Untersuchung aber einerseits wegen der minimalen Grösse des Pyrenoïds, andererseits durch die, dasselbe umgebende stark lichtbrechende Stärkeschicht sehr erschwert ist.

Uebrigens glaubt Schmitz, dem wir den Nachweis des allgemeinen Vorkommens der Pyrenoïde verdanken, ebenfalls eine feinere, netzförmige Structur annehmen zu dürfen, welche er zuweilen nach Anwendung von Alkohol oder Pikrinsäure deutlich wahrnehmen konnte; ich selbst sah nach Alkoholbehandlung einer Spirogyra longata Vauch. in der Grundsubstanz des Pyrenoïds zwei feine, sich kreuzende Fäden, deren Gesammtbild wohl Schmitz's netzförmiger Structur entsprechen dürfte. Ausserdem glaubte ich, nach mehreren negativen Resultaten an Conferva, Spirogyra, Mougeotia und Costerium in dem Pyrenoïde einer Mougeotia genouflexa zwei sich kreuzende Fäden wahrnehmen zu können.

Nach dem Gesagten ist es auch für Scenedesmus sehr wahrscheinlich, dass es weiteren Untersuchungen auch hier gelingen wird, eine feinere Struktur, wahrscheinlich sich kreuzende Fäden nachzuweisen.

Wenn wir ferner in Betracht ziehen, dass der Axenfaden des Chlorophors sich in das Pyrenoïd fortzusetzen scheint, da der bereits erwähnte dunklere, centrale Fleck der Grundsubstanz sich häufig spindelförmig zeigte, liegt es nahe, das Pyrenoïd für eine Anschwellung des Axenfadens des Chlorophors zu halten; auf welche Ansicht ich später noch reflectiren werde.

Stärke kann sich jedoch nicht nur in dem Pyrenoïde, sondern auch in anderen Teilen des Chlorophors bilden, nachdem mehr oder weniger in jeder Zelle der Axenfaden des Chlorophors in bestimmten, regelmässigen

Abständen bedeutend angeschwollen ist und stark lichtbrechende, eiförmige Körper einschliesst, welche zwar grün erscheinen, sich aber bei gehöriger Vergrösserung als farblos erweisen. (Tafel III, Fig. 11.)

Sowohl diese Körper, wie die Stärkehülle des Pyrenoïd's nahmen bei Jodbehandlung nicht blaue, sondern vielmehr eine violette oder braunviolette Farbe an. Infolge dessen müssen wir diese Körner als aus einer dem Paramylon näher als dem Amylum stehenden Substanz bestehend betrachten; welch' chemisches Verhalten der Scenedesmusstärke schon Beyerinck[1] nachgewiesen hat. Zuweilen schwillt der Axenfaden ausserordentlich an, und enthält dann sehr grosse eiförmige Stärkekörner, wie dies besonders an gut genährten Sc. obtusus-Zellen, besonders an der Var. cornutus zu bemerken ist. (Fig. 11.) So oft die Zellen Stärke enthielten, konnte ich diese nicht nur in dem Axenfaden des Chlorophors, sondern auch in dem der Bänder, der über dem Chromatophor gelegenen farblosen Plasmaschicht beobachten. (Fig. 8).

Hier bildet sich also ohne Chlorophyll Paramylon wie wir dies bei gewissen chlorophyllfreien Euglenen wiederfinden; so sind z. B. die Euglena hyalina[2] oder die Euglena curvata[3] vollkommen hyalin und farblos und trotzdem häufig mit Paramylon gefüllt. Ein ähnliches Verhalten finden wir bei dem mit Cryptomonas so nahe verwandten Chilomonas und anderen Mastigophoren.

Die Paramylonkörner zeigten keinerlei Structur, sondern schienen vollkommen homogen zu sein.

Jene concentrische Schichtung, welche Klebs[4] von den Paramylonkörnern der Euglenen, Schmitz[5] von denjenigen des Phacus teres beschreibt, konnte ich zwar an den grossen Paramylonkörnern des Phacus Pleuronectes bestätigen, fand sie aber bei Scenedesmus auch nach Schwefelsäurebehandlung nicht, woran vielleicht nur die Kleinheit des Objektes Schuld trägt.

Ein Zellkern wurde bisher bei Scenedesmus nicht beschrieben, nur Nägeli[6] erwähnt gelegentlich, eine Zeit lang einen Zellkern gesehen zu haben, zieht aber seine Behauptung wieder zurück. Auch Schmitz erwähnt neuerdings gelegentlich bei Scenedesmus einen Zellkern gefunden zu haben.

[1] Loc. cit. pag. 728.

[2] Organisation pag. 290. Vgl. Ehrenberg: Infusionsthierchen. Tab. VII. Fig. 7.

[3] Op. cit. pag 291. Nach Entz ist übrigens die Euglena hyalina Ehrb. ohne Zweifel nur durch Rhizidium (= Polyphagus) inficierte Euglena viridis. S. G. Entz Die Flagellaten der Tord. und Szamosfalv. Salzteiche. Természetr. Füzetek VII. Bd. 1883. pag. 91.

[4] Organisation pag. 271.

[5] Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XV. pag. 100.

[6] Loc. cit. pag. 91.

Demnach besitzt Scenedesmus wie alle Chlorophyceen einen Zellkern, welcher aber nur in seltenen Fällen sichtbar ist, weil der Nucleus gewöhnlich in der Nähe des Pyrenoïd's situirt, entweder durch dieses oder durch das Chlorophor verdeckt wird. Auch jetzt bei genauerer Kenntniss der Organisationsverhältnisse vermag ich nicht in jeder Zelle den Nucleus zu unterscheiden.

Zuerst bemerkte ich den Zellkern in solchen Individuen, welche längere Zeit mit wenig Wasser im Dunklen vegetierten, wodurch das Reserveparamylon zum grössten Teile verbraucht und die Zellen äusserst hyalin wurden; infolgedessen war auch der Kern, dessen Vorkommen durch Tinction mit Picrocarmin und Hämatoxylin über alle Zweifel erhoben wurde, deutlich sichtbar. Der Nucleus ist immer in der Mitte der Zelle situirt, er nimmt entweder im Mittelpunkte oder seitlich davon unterhalb des Pyrenoïdes Platz. Seine Gestalt ist meistens spindelförmig (Taf. III, Fig. 12) seine Haupt- respective Längsaxe auf die Längsaxe der Zelle, immer senkrecht; nicht selten konnte ich aber auch kugelrunde Zellkerne sehen. (Taf. III, Fig. 13, 14.) Jede Zelle, in welcher mir einen Kern nachzuweisen gelang, enthielt nur einen einzigen Kern, dessen Grösse durchschnittlich 4—5 μ. ist, seine Structur aber folgende Eigenthümlichkeiten zeigt.

Von aussen ist der Kern mit einer Hülle umgeben, welche im ersten Momente auffallend an jene Structur erinnert, welche ALTMANN und seine Schule dem Protoplasma im Allgemeinen zuschreiben, da sie aus stark lichtbrechenden, dicht nebeneinander stehenden Grana zu bestehen scheint; genauere Untersuchung lehrt uns aber, dass diese dicht nebeneinander stehenden Kugeln nur Durchschnittsbilder sind, welche durch zwei sich in einem spitzen Winkel kreuzende Bänder zu Stande kommen (Taf. III, Fig. 12). Bei Oberflächeneinstellung verwaschen sich die Contouren und es entsteht das oben beschriebene Bild.[1]

Die, die Kernmembran bildenden Bänder umgeben den Nucleus in dichten Spiralen, von welchen die sich nach links windenden die oberflächlichen sind.

Dort wo zwei solche Bänder übereinander liegend sich schneiden, erscheint das dadurch entstandene rhombische Viereck bei oberflächlicher Einstellung als rundes Granula; nachdem die Spiralen sehr eng stehen, kommt das Bild einer aus Grana bestehenden Hülle zu Stande.

Einen ähnlich structurirten Kern zeichnet neuestens OTTO BÜTSCHLI[2] von Euglena viridis, an welchem der unbefangene Betrachter leicht sowohl

[1] Aehnliche Verhältnisse kenne ich von dem Kerne des Chilodon Cucullulus, Chilomonas Paramecium und anderer Protozoen.

[2] Ueber den Bau der Bacterien etc. pag. 31. Fig. 21.

die sich kreuzenden Bänder, als auch deren Kreuzungspunkte im Durchschnitte als dunklere Stellen ausnehmen kann, keineswegs aber eine verschobene Alveolarstructur.

Jene Lipochromkörnchen, welche BÜTSCHLI [1] bei zahlreichen Bacterien (Ophidomonas, Chromatium, Spirillum, Beggiatoa u. A.) und Oscillarien (z. B. Aphanizomenom, Nostoc, Oscillaria), sowie dem Kerne der Euglena viridis zeichnet, konnte ich trotz Alkohol-Hämatoxylinbehandlung an dem Kerne von Scenedesmus nicht wahrnehmen, wenn ich nicht jene zerstreut liegenden zwei-drei Körnchen des Kernhofes dafür halten will, welche sich aber bei Hämatoxylinfärbung blau tingirten.

Wie bereits erwähnt, liegt der meist spindelförmige Kern parallel mit der Queraxe der Zelle, so dass die Pole des Kernes die Zellmembran zu berühren schienen (Taf. III, Fig. 12); einmal konnte ich zwischen dem Kernpole und der Zellwand einen aus dunkleren und lichteren Scheiben zusammengesetzt erscheinenden Faden bemerken, der sich wohl eher als Durchschnittsbild der äussersten Plasmaschicht, denn als Kernfaden repräsentiert.

Der Nucleus ist ein sogenannter «bläschenförmiger Kern» und enthält in seiner Mitte den Nucleolus, dessen Structurverhältnisse ich nach aufmerksamer Untersuchung in Folgendem zusammenfassen kann.

Das Kernkörperchen ist immer mit einer Hülle umgeben (Taf. III, Fig. 14), an welcher ich aber weitere Differenzierungen nicht wahrnehmen konnte; das Innere des Nucleolus schien aus dicht nebeneinander liegenden Körnchen zu bestehen (Fig. 14), möglicherweise kommt dieses Bild durch zwei sich kreuzende Fäden zu Stande, in welchem Falle die zwischen den Fäden befindlichen Lücken leicht als Grana erscheinen können. Die bisher beschriebenen Structurverhältnisse des Scenedesmus lassen sich sämmtlich auf einen Faden zurückführen, welcher unter seiner dünnen Hülle einen Axenfaden und zwei sich um denselben windende Spiralfäden birgt. Von den letzteren ist meist nur der eine Faden sichtbar, seltener — namentlich in den breiten Bändern der Chlorophoren — sind beide Spiralfäden deutlich wahrnehmbar (Fig. 9).

Der Axenfaden schien, wie bereits erwähnt, in mehreren Fällen aus dunkleren und lichteren Scheiben zusammengesetzt, wie dies STRASBURGER [2], GUIGNARD [3] und CARNOY [4] von den chromatischen Fäden der indirekten Zellteilung beschreiben.

In anderen Fällen konnte ich in dem Axenfaden noch einen sekun-

[1] Op. cit. pag. 12.
[2] Das bot. Practicum. pag. 579. Fig. 191.
[3] Nouvelles recherches. etc. pag. 97.
[4] Cythodiérèse des arthropodes pag. 199. u. 200.

dären Axenfaden wahrnehmen. Der Faden enthält ausser den geformten Bestandteilen wahrscheinlich noch eine Flüssigkeit, in welcher bei dem, das Chlorophor bildenden Faden Chlorophyll gelöst ist. Häufig schwillt der Axenfaden in bestimmten, regelmässigen Abständen auf und enthält dann bei Scenedesmus in den Anschwellungen kleinere oder grössere Paramylonkörnchen; auch das Pyrenoïd ist wahrscheinlich auf eine solche Anschwellung des Axenfadens zurückführbar; wie wir sehen, bildet sich die Stärke immer nur im Axenfaden.

Der Kern ist vielleicht ebenfalls auf einen beträchtlich angeschwollenen Faden zurückzuführen, wo dann die zwei Spiralbänder der Kernmembran den zwei Spiralfäden, der Nucleolus aber dem angeschwollenen Axenfaden entspricht; die in dem Nucleolus wahrscheinlich verlaufenden zwei Bänder sind die durch die Anschwellung leichter sichtbar gewordenen zwei Spiralfasern des Axenfadens, eine Annahme, welche durch Untersuchungen an höheren Cryptogamen, welche das Vorhandensein dieser spiraligen Fäden im Axenfaden erwiesen, nur gerechtfertigt wird.

Wie bizarr die bisher beschriebenen Differenzierungen auch erscheinen mögen, so geben sie doch einerseits vielfach den Schlüssel der Erklärung vieler bisher unerklärten Eigenthümlichkeiten des Scenedesmus [1], andererseits aber stehen sie nicht isoliert, ein Blick auf die so reichhaltige Literatur der protoplasmatischen Structuren zeigt uns viele übereinstimmende Daten und Beobachtungen, welche das Vorhandensein der von mir beschriebenen Differenzierungen in den Hauptpunkten vollkommen bestätigen.

Hier muss ich an erster Stelle Dr. Géza Entz's gedenken,[2] der schon 1886 durch seine zahlreichen Untersuchungen, sowohl die rhombischen Felder der Pellicula zahlreicher Vorticellinen und der Amoeba, als auch an dem Stielmuskel und dem Körperplasma der Zoothamnium Arbuscula Ehrb. sowie anderer Vorticellinen zuerst jene Struktur erkannte, welche ich in den vorliegenden Zeilen bei Scenedesmus geschildert;[3] auf den ersten Blick, erkennen wir, dass, was Entz Spironem und Axonem nennt, den zwei spiraligen und dem Axenfaden entspricht.

Gleichzeitig mit Entz veröffentlichte M. V. Fayod[4] seine Untersuchungen, welche über die Identität der von ihm beschriebenen Differen-

[1] Ich verweise hier nur auf die Gestalt des Chlorophors, die Regelmässigkeit der Stellung der «farblosen Räume», des Pyrenoïds u. A.

[2] Diese Angabe verdanke ich einer Privatmittheilung Prof. Entz's.

[3] Die elastischen und contractilen Elemente der Vorticellinen. Értek. a term. köréből. Bd. XXI. 1891.

[4] Ueber die wahre Structur des lebendigen Protoplasmas. Naturw. Rundsch. V. Bd. Nr. 7.

Structure du Protoplasma etc. Revue génerale de Botanique T. III. pag. 193—228.

zierungen mit der von ENTZ und mir bekanntgemachten fädigen Structur des Protoplasmas keinen Zweifel mehr lassen.

FAYOD machte seine Untersuchungen besonders an Phanerogamen (Fritillaria, Tulipa, Sambucus, Iris) und kam zu dem Ergebniss, die einzig wahre Struktur des Protoplasmas sei die fädige; jeder Faden enthält nach ihm einen Axenfaden, um welchen sich zwei spiralige Fäden winden, während die Zellmembran nichts als «mit Cellulose imprägnirtes Protoplasma» sei. FAYOD nannte die spiraligen Fäden Spirofibrillen, den Axenfaden «Axenfaden» (filet axial), während er den ganzen Faden mit «Spirosparte», die Hülle desselben als «Fibrolème» bezeichnete, welche Terminologie ich auch in dem Folgenden gebrauchen werde. FAYOD konnte aber auch noch in den Spirofibrillen und den Axenfaden weitere Differenzierungen nachweisen; er sah in denselben noch sekundäre Spirofibrillen, aber keinen Axenfaden, während ich, wie bereits mehrfach erwähnt, einen solchen noch wahrnehmen konnte.[1]

Auch FAYOD hatte jene regelmässig entfernten Anschwellungen der Spirosparte bemerken können, welche ENTZ schon früher als Cytophane bezeichnete; die bereits mehrfach erwähnte Zusammensetzung mancher Fäden aus lichteren und dunkleren Scheiben glaube ich auf Cytophanreihen zurückführen zu dürfen, wie auch FAYOD dieselben als ein hyalines Band declarirt, dessen Anschwellungen die Fibrolème gänzlich ausfüllen.[2]

Wir finden aber auch bei anderen Autoren Angaben, welche zur Bestätigung des bisher Gesagten dienen, wir finden bei einer ganzen Reihe der Forscher Daten, welche die Annahme eines aus Cytophanen respective Spirosparten zusammengesetzten Protoplasma's rechtfertigen.

In erster Linie muss ich hier als älteste Angabe der Fr. LEYDIG's[3] gedenken, nach welcher dieser ausgezeichnete Histologe, wie bereits erwähnt, im Jahre 1864 zuerst die Caryophane im Ectoplasma der Vorticella und Epistylis wahrnahm, während ZENKER[4] zwei Jahre später an den Suctorien der Acineta ferrum equinum eine enge Spirale beschreibt, welche eine Höhlung umgibt.

Obwohl ZENKER seine Beobachtung falsch auslegt, und die Spirale als Hautfalte betrachtet, glaube ich ohne Bedenken diese beschriebenen

[1] Alle von FAYOD beschriebenen Details sind mir übrigens aus eigenen Untersuchungen an den Elateren der Marchantia polymorpha wohl bekannt; auch hier konnte ich mit grösster Bestimmtheit einen sekundären Axenfaden nachweisen, ja Prof. ENTZ, welcher das betreffende Präparat ebenfalls durchstudierte glaubte in dem sekundären Axenfaden noch weitere Differenzierungen, einen dritten Axenfaden wahrzunehmen.

[2] Structure etc. pag. 199.

[3] Vom Bau des thierischen Körpers I. Bd. Tübingen 1864. pag. 17.

[4] Beiträge zur Naturgesch. d. Infusorien. A. f. mikr. Anat. Bd. II. pag. 343.

Gebilde für Spirosparte halten zu können,[1] was übrigens Fayod für die Pseudopodien der Amoeben ebenfalls behauptet.

In neuerer Zeit beschrieb Leydig[2] von den Cilien verschiedener Flimmerepithelien «die einzelnen Cilien umgebe ein feiner spiralig gewundener Faden, welcher sich von der Cilie gleichsam als feiner Seidenfaden abspinnt.»

Vollständig Spirosparte zeichnet und beschreibt Carnoy[3] von den Spermatozoën des Lithobius forficatus, zwei Spiralen beschreibt H. Gibbes[4] von den Samenfäden zahlreicher Reptilien, Hausthiere und des Menschen. Cytophane beschrieb neuestens, wie bereits erwähnt, R. Greeff[5] aus dem Körperplasma der Amoeba terricola.

Was speziell die Structur der Chromatophoren betrifft, so habe ich auf die übereinstimmenden Angaben Schmitz's und Fromman's bereits hingewiesen, und will hier noch der Arbeit Fr. Schwarz's[6] gedenken, in welcher dieser Autor in den Chlorophyllkörnern der Fittonia Verschaffelti, regelmässig parallel verlaufende grüne Fäden beschreibt, welche in bestimmten Abständen Stärkekörner enthalten; ich glaube keinem Zweifel zu begegnen, wenn ich diese Gebilde für Spirosparte halte, in welchen die Cytophane des Axenfadens angeschwollen sind und Amylum enthalten.

Neuestens erschien die wichtige Arbeit Hieronymus's[7] über «die Organisation der Phycochromaceen.»

Die in dieser Arbeit enthaltenen Daten bestätigen in den Hauptzügen vollkommen die Richtigkeit der von mir beobachteten feineren Structurverhältnisse.

Ich will hier nur in Kürze bemerken, dass die Fibrillen Hieronymus's, Spirosparten, die «Grana» dagegen Cyto- respective Caryophanen entsprechen.

Das Bild des Centralkörpers, welchen der citirte Autor in den Zellen von Tolypothrix tenuis Kütz. zeichnet[8], gibt in groben Zügen einen Axenfaden wieder mit sich abwickelnden Spirofibrillen, von welchen nur die Caryophane der Cytophane gezeichnet sind.

[1] Ich glaube dies umso eher thun zu können, da ich an den Suctorien der Podophrya libera vollkommen die Structur der Spirosparte fand.

[2] Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Thiere. 1883. pag. 126.

[3] Cythodierèse pl. I. Fig. 23—25 (nach Fayod citirt).

[4] On humain spermatozoa. Quart. Journ. 1880. pag. 320.

[5] Ueber Erd-Amoeben pag. 11.

[6] Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. Tab. I. Fig. 27—32. Fig. 45 etc.

[7] Beiträge zur Morphologie und Biologie d. Algen. Die Organisation der Phycochromaceen. pag. 471—495. in: Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. V. III. Heft. Juni 1892.

[8] Tab. XVIII. Fig. 31 a.

Pag. 1.

DIE MIKROSKOPISCHE THIERWELT DER MEZŐSÉGER TEICHE.

Von Dr. EUGEN v. DADAY in Budapest.

(Tafel I.)

Die makroskopischen Arten der Fauna der Mezőséger Teiche, welche in 40°45′ öst. L. und 46°33′—46°55′ n. B. in den Comitaten Torda-Áranyos, Kolos und Szolnok-Doboka liegen und mit eigenthümlichen Naturverhältnissen begabt sind, kennen wir nach den Beobachtungen O. HERMAN's [1]; aber über die mikroskopischen Arten erschienen bis jetzt nur jene Daten, welche ich nach meinen im Jahre 1882 an dem Mezőzáher Teiche durchgeführten Untersuchungen ausgegeben habe.[2] Weil aber der Mezőzáher Teich nur einen, zwar umfangreichen Theil der «Mezőséger Teichenreihe» bildet und seine mikroskopische Thierwelt die der ganzen Teichenreihe, respective der anderen, von ihr durch Naturverhältnisse mehr oder weniger abweichenden kleineren oder grösseren Teiche keinesfalls repräsentiren kann, habe ich beschlossen, um die von O. HERMAN begonnene Arbeit auf diese Weise beendigen, und die sich auf die Fauna der Mezőséger Teichenreihe beziehenden Kenntnisse ergänzen zu können, die mikroskopische Thierwelt auch der übrigen Teiche zu studiren. Diesen, von mir schon längst gehegten Plan habe ich erst im Sommer 1891, mit dem von der Direction des Ung. National-Museums erhaltenen Auftrag ausführen können, für welche günstige Gelegenheit, respective Veranlassung, es mir erlaubt sei, meinen aufrichtigen Dank an dieser Stelle ausdrücken zu können.

Während dem mit dem genannten Auftrage zugleich erhaltenen Urlaub habe ich meine Forschungen im August durchgeführt. Die Reihe meiner Forschungen habe ich an der zum Maros-Wassergebiete gehörenden

[1] A mezőség: 1. A Hódos- vagy Szarvastó és környéke. Az erdélyi Muzeum-egylet évkönyvei. 5. kötet. 1868—1870. p. 8.

A mezőség. 2. Erdélyi Muzeum-egyl. évkönyvei 6. köt. 1871—1873. p. 42.

[2] Új adatok a kerekes férgek ismeretéhez. M. tud. Akad. Math. termtud. közl. 19. köt. 2. szám. 1. tábla.

Adatok Magyar- és Erdélyország néhány édesvizű medenczéjének nyilttükri faunájához. Orv. term. tud. Értesítő 1885. évf. p. 227.

östlichen Hauptteichenreihe begonnen und in westlicher Richtung fortschreitend am Ende der zum Szamos-Wassergebiete gehörenden westlichen Hauptteichenreihe beendigt. Zugleich muss ich aber erwähnen, dass ich nicht alle, zu dem genannten Wassergebiete gehörenden, und besonders nicht die in den Nebenthälern liegenden, unbedeutenden Teiche zum ausführlichen Studium gemacht habe. Sie zu übergehen motivirten genügend die Monotonie und die Gleichförmigkeit der Naturverhältnisse, wozu noch auch der Umstand trat, dass ein grosser Theil derselben durch Abzapfen der Teiche ihren Typus verlor und grösstentheils in kleinere oder grössere Sümpfe verwandelt wurde. Also habe ich von den Teichen der östlichen Hauptteichenreihe nur den Mezőtóháter-, Mezőzáher-, Méheser- und Bálder- und von der westlichen Hauptteichenreihe den Katonaer-, Gyekeer- und Czegeer-Teich durchforscht.

Die allgemeine Charakterisirung der Naturverhältnisse der Mezőséger-Teichenreihe und ihrer Umgebung an dieser Stelle wäre zwar nicht überflüssig, dennoch halte ich sie meinerseits um so mehr für entbehrlich, weil O. Herman in seinem schon erwähnten Werke so die orographischen, wie auch die hydrographischen und geologischen Verhältnisse ausführlich behandelt hat. Kurze Berichte über die Naturverhältnisse der einzelnen Teiche kann ich jedoch nicht vermeiden und werde sie an den gehörigen Stellen um so eher bringen, weil sie bekanntlich auf die Thierwelt, respective auf die Lebensweise der einzelnen Thierarten einen wesentlichen Einfluss ausüben.

Im Laufe meiner Forschungen habe ich in erster Reihe auf die Ansammlung von mikroskopischen Thierarten der einzelnen Teiche Rücksicht genommen, damit ich einerseits bestimmen kann, was für Arten in den einzelnen Teichen leben, anderseits damit ich feststellen könne, ob es in der mikroskopischen Fauna der einzelnen Teiche eine wesentliche Differenz respective solche Thierarten gibt, welche ausschliesslich nur in einem oder dem anderen Sumpfe leben.

Zur Ansammlung dieser Arten habe ich mir um so mehr die Mühe genommen, damit ich aus dem gesammelten Stoffe für das zoologische Fach des ung. National-Museums eine Collection zusammenstellen könne, was auch thatsächlich gelungen ist, indem ich aus dem gesammelten Material in 70 Gläser 36 Arten in die Collection des Faches dislocirt habe. Ausserdem ist mir auch jenes Studium nicht entgangen, in welchem Maasse und in welcher Richtung die Naturverhältnisse der einzelnen Teiche die Lebensart der einzelnen Thierarten beeinflussen. Ich wollte nämlich feststellen, ob es einen Unterschied gibt in der Fauna der einzelnen Teiche zwischen den Arten, welche die Ufer und welche die offenen Wasserspiegel bewohnen, und ob es einen Unterschied gibt zwischen den Arten der offenen Wässer und der mit Pflanzen bewachsenen Flächen, und was für Arten

an den einzelnen Stellen dieser Oerter leben. Endlich, falls meine Umstände es mir erlaubten, wollte ich von der Lebensart der Bewohner der offenen Wässer die phaenologischen Erscheinungen beobachten; respective erforschen, in welchen Schichten der Wassertiefe sich diese Arten in verschiedenen Zeitperioden des Tages aufhalten. Bei der erfolgreichen Durchführung meiner vielseitigen Forschungen hat mir der wegen der Erforschung der Thierwelt des Plattensees construirte und in dem Jahrgange 1891 der «Ung. Geographischen Mittheilungen» bekannt gemachte Apparat einen grossen Dienst geleistet.

Beim Anmerken der Resultate meiner Forschungen behalte ich diejenige Reihenfolge welche ich beim Durchforschen der Teiche eingehalten habe, d. h. zuerst gebe ich die Berichte über die Thierwelt der einzelnen nacheinander folgenden Teiche der östlichen und dann der westlichen Hauptteichenreihe.

I. Oestliche Hauptteichenreihe.

1. Mezőtóháter Teich.

Das Ufer ist überall mit Rohr bewachsen, der Spiegel in Folge des Abstechens ziemlich beschränkt, die Tiefe ist gering und der Boden beinahe überall mit Moos, hauptsächlich aber mit Myriophillum und Potamogeton bewachsen. Diesem Umstande kann man es also zuschreiben, dass die mikroskopische Fauna beinahe ausschliesslich nur aus solchen Arten besteht, welche die Ufer solcher Teiche bewohnen, die einen ausgebreiteten Wasserspiegel und eine grössere Tiefe haben und pflanzenfrei sind, und welche nach dem Aufenthaltsorte in systematischer Reihe die folgenden sind.

a) Die Bewohner der mit Rohr und Wasserpest bewachsenen Ufer.

Protozoa.

Amœba proteus Auct.
Difflugia urceolata Car.
Difflugia pyriformis Perty.
Difflugia corona Wall.
5 Arcella vulgaris Ehrbg.
Epistylis anastatica Ehrbg.
Vorticella microstoma Ehrbg.

Rotatoria.

Notommata centrura Ehrbg.
Metopidia lepadella Ehrbg.
Colurus bicuspidatus Ehrbg.
Cathypna luna Ehrbg.
5 Salpina bicarinata Ehrbg.
Rotifer vulgaris Ehrbg.
Philodina erythophthalma Ehrbg.
Brachionus amphiceros Ehrbg.
Brachionus brevispinus Ehrbg.
10 Ichthydium larus Ehrbg.
Chætonotus maximus Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops viridis JUR.
Cyclops phaleratus FISCH.
Canthocamptus staphylinus JUR.
Pleuroxus exiguus LILLJ.
5 Alona affinis LEYD.
Ceriodaphnia megops SARS.
Simocephalus vetulus M. O. FR.
Daphnia longispina LEYD.
Cypridopsis vidua M. O. FR.
10 Cypria ophthalmica JUR.

Von den aufgezählten *Protozoen* halten sich besonders an der Oberfläche des Uferschlammes massenweise die *Rhizopoden* auf, ich fand aber auch die anderen, mit Ausnahme der *Amoeba*, zwischen den Blättern des *Myriophillum* im Ueberfluss. Die *Epistylis*- und *Vorticella*-Arten gediehen zwischen den im Wasserpest schwimmenden Pflanzenbruchstücken. Den grössten Theil der *Rotatoria*- und *Crustacea*-Arten sammelte ich aus dem Wasserpest; die *Cypridopsis*- und *Cypria*-Arten fand ich ausserdem auch im Schlamme des Ufers, jedoch nicht in solcher Menge wie zwischen dem Wasserpest.

b) Die Bewohner des grasigen Wasserspiegels.

Protozoa.

Centropyxis aculeata EHRBG.
Euglena viridis EHRBG.
Peridinium tabulatum EHRBG.

Rotatoria.

Monostyla lunaris EHRBG.
Monostyla quadridentata EHRBG.
Colurus uncinatus EHRBG.
Dinocharis pocillum EHRBG.
5 Noteus quadricornis EHRBG.
Brachionus urceolaris EHRBG.
Brachionus pala EHRBG.
Pterodina patina EHRBG.

Crustacea.

Cyclops strenuus C. K.
Cyclops agilis C. K.
Pleuroxus nanus BAIRD.
Alona rostrata C. K.
5 Ceriodaphnia rotunda STRAUS.
Simocephalus vetulus M. O. FR.
Scapholeberis mucronata M. O. FR.

Ausser diesen sind aber manche ebenso zwischen Wassergras wie an der Oberfläche des Bodenschlammes auch in der ersten Gruppe aufgezählten Arten zu finden, so besonders die *Protozoa*-Arten; unter den *Crustaceen* *Cypridopsis vidua, Cyclops viridis, Simocephalus vetulus* und *Cypria ophthalmica*. Als erwähnenswerth halte ich übrigens, dass unter den Bewoh-

nern des grasigen Wasserspiegels die *Crustaceen* fast alle solche sind, welche in der Fauna der anderen Teiche den offenen Wasserspiegel bewohnen, wie z. B. *Alona rostrata, Ceriodaphnia rotunda* und *Scapholeberis mucronata.* Diese drei Arten halten sich daher auch hier nicht dermassen zwischen dem Wassergras, als im freien Wasser auf.

2. Mezőzáher Teich.

Der grösste Teich der östlichen Hauptteichreihe. Die Ufer sind grösstentheils überall mit Rohr bewachsen, welches aber nur an der westlichen Hälfte tiefer, an der östlichen aber nur einige Meter tief eindringt. Ausserdem gedeihen an der westlichen Hälfte des Teiches an den Grenzen des Rohrwaldes, ja auch im Rohrwalde *Myriophillum* und *Potamogeton,* welche dann hier, wie auch an der südlichen Seite des östlichen Theiles tiefer eindringen, den Teich aber nirgends bedecken, daher er seinem Umfange nach einen sehr grossen, grasfreien, offenen Wasserspiegel hat. Die Tiefe wechselt durchschnittlich zwischen 2—3 M. und hat einen schlammigen Boden. Die Temperatur, abgesehen von dem südlichen Ufer des östlichen Theiles, ist überall gleich, hier aber an einer kleinen Strecke, der hervorquellenden Quelle wegen, viel geringer als anderswo.

Wie aus dem kurz Dargestellten sichtbar ist, sind die Naturverhältnisse des Mezőzáher Teiches an verschiedenen Punkten ziemlich abweichend, dessen natürliche Folge ist, dass wir die Arten der Uferbewohner und die des offenen Wasserspiegels, so wie die der Tiefenbewohner in seiner Fauna schon gut unterscheiden können, ja wir finden in gewissem Grade auch zwischen den Uferbewohnern einen Unterschied, insofern es auch solche gibt, welche an dem freien, welche an dem mit Rohr und Wassergras bewachsenen und endlich, welche massenweise blos an dem quelligen Ufer gedeihen.

a) Uferbewohner.

Die Arten der Fauna der Ufer mit verschiedenen Naturverhältnissen gruppire ich wegen leichterer Uebersicht einzeln.

1. Bewohner der mit Rohr und Wassergras bewachsenen Ufer.

Protozoa.

Difflugia urceolata Car.
Difflugia pyriformis Perty.
Difflugia corona Wall.
Difflugia globulosa Duj.
5 Centropyxis aculeata Ehrbg.
Arcella vulgaris Ehrbg.
Cyphoderia margaritacea Schlumb.
Quadrula symmetrica F. E. Sch.
Euglena deses Ehrbg.

Cœlenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

Asplanchna triophthalma Dad.
Rotifer vulgaris Ehrbg.
Diglena catellina Ehrbg.
Diglena uncinata Milne.
5 Brachionus urceolaris Ehrbg.
Anuræa stipitata Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops phaleratus Fisch.
Cyclops viridis Jur.
Canthocamptus staphylinus Jur.
Chydorus sphæricus M. O. Fr.
5 Alona quadrangularis M. O. Fr.
Pleuroxus trigonellus M. O. Fr.
Macrotrix laticornis Jur.
Scapholeberis mucronata M. O. Fr.
Simocephalus vetulus M. O. Fr.
10 Ceriodaphnia rotunda Straus.
Cypridopsis vidua M. O. Fr.
Cypridopsis Newtoni Brady et Rob.
Cyclocypris lævis M. O. Fr.

Die *Protozoen* halten sich zwar in grosser Menge am Boden auf, aber häufig kommen sie auch zwischen den Blättern des Wassergrases vor. Dasselbe gilt unter den *Crustaceen* auch für die Arten *Cypridopsis vidua, Cypridopsis Newtoni* und *Cyclocypris laevis*. Die anderen Arten wohnen ausschliesslich zwischen Rohr und Wassergras, und zwar in den verschiedenen Wasserschichten auf gleiche Weise. Die einzige Ausnahme ist *Scapholeberis mucronata*, welche ausschliesslich an der Oberfläche gedeiht.

2. Arten der freien Ufer.

Protozoa.

Amœba proteus Auct.
Difflugia urceolata Car.
Difflugia pyriformis Perty.
Euglena viridis Ehrbg.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta Gosse.
Brachionus minimus Bartsch.
Synchæta tremula Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops agilis C. K.
Cyclops Leuckarti Cls.
Alona guttata Sars.
Pleuroxus hastatus Sars.
5 Moina brachiata Jur.
Ceriodaphnia reticulata Jur.
Bosmina cornuta Jur.
Daphnia hyalina Leyd.
Sida crystallina Str.

Wie man aus diesem Register ersehen kann, bewohnen die freien Ufer viel weniger Thierarten, als jene, welche mit Rohr und Wassergras bewachsen sind, und sind selbe auch mit Ausnahme der *Protozoen,* ganz verschieden. Bemerkenswerth ist übrigens, dass hier alle aufgezählten Arten, beinahe besonders aber die *Crustaceen,* nur sehr spärlich in Einzelexemplaren vorkommen. Die Erklärung dieser Erscheinung finden wir darin, dass ihr grösster Theil nur herverirrte Exemplare des offenen Wasserspiegels, daher keine echten Uferbewohner sind.

3. Bewohner der quellreichen Ufer.

Protozoa.

Difflugia pyriformis Perty.
Difflugia corona Wall.
Difflugia urceolata Car.
Euglena viridis Ehrbg.
5 Peridinium tabulatum Ehrbg.
Stylonychia mytilus Ehrbg.
Coleps hirtus Ehrbg.
Epistylis plicatilis Ehrbg.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta Gosse.
Triarthra longiseta Ehrbg.
Polyarthra platyptera Ehrbg.
Anuræa aculeata Ehrbg.
5 Synchæta pectinata Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops strenuus Fisch.
Cyclops Leuckarti Cls.
Bosmina cornuta Jur.
Ceriodaphnia quadrangula M. O. Fr.
5 Sida crystallina Str.
Cypridopsis vidua M. O. Fr.
Cypria ophthalmica Jur.

Das quellreiche Ufer bewohnen demnach viele solche Arten, welche mit Ausnahme des grössten Theiles der *Protozoen* und *Ostracoden* an anderen Stellen der Ufer nicht, sondern nur an dem offenen Wasserspiegel gedeihen. Sehr interessant ist es, dass von diesen Arten *Asplanchna priodonta* und *Ceriodaphnia quadrangula* in so grosser Menge vorkommen, dass ihre Individuen an dieser Stelle beinahe zwei Drittheile der Fauna bilden, was gewiss in der Temperatur des Wassers seinen Grund hat.

b) Bewohner des offenen Wasserspiegels die s. g. pelagischen Arten.

Protozoa.

Peridinium tabulatum Ehrbg.
Ceratium hirundinella M. O. Fr.
Tintinnopsis lacustris Entz.
Tintinnopsis Entzii n. sp.
5 Tintinnopsis ovalis n. sp.
Tintinnopsis cylindrica n. sp.
Tintinnopsis fusiformis n. sp.
Euglena viridis Ehrbg.
Epistylis plicatilis Ehrbg.
10 Stylonychia mytilus Ehrbg.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta GOSSE.
Asplanchna triophthalma DADAY.
Brachionus Margói DADAY.
Triarthra longiseta EHRBG.
5 Hexarthra polyptera SCHMR.
Polyarthra platyptera EHRBG.
Synchæta pectinata EHRBG.
Noteus quadricornis EHRBG.
Pompholyx complanata GOSSE.
10 Pterodina patina EHRBG.
Anuræa testudinaria EHRBG.
Anuræa aculeata EHRBG.

Crustacea.

Cyclops strenuus FISCH.
Cyclops Leuckarti CLS.
Alona rostrata C. K.
Bosmina cornuta JUR.
5 Bosmina longirostris LEYD.
Moina brachiata JUR.
Scapholeberis mucronata M. O. FR.
Ceriodaphnia pulchella SARS.
Daphnia hyalina LEYD.
10 Daphnella brachyura LIÉV.
Sida crystallina STR.

Der grösste Theil der aufgezählten, wenig zahlreichen Arten kommt auch an den verschiedenen, schon erwähnten Stellen der Ufer vor, weil selbe dort aber in kleineren, hier dagegen in ungeheueren Mengen gedeihen, sind sie mehr zu der pelagischen Fauna, als zu den Uferbewohnern zu zählen. Es gibt aber unter ihnen auch mehrere solche Arten, welche man ausschliesslich nur als pelagische Arten kennt und dafür halten muss; es sind die folgenden:

Ceratium hirundinella M. O. FR.
Tintinnopsis lacustris ENTZ.
Tintinnopsis Entzii n. sp.
Tintinnopsis ovalis n. sp.
5 Tintinnopsis cylindrica n. sp.
Tintinnopsis fusiformis n. sp.
Synchæta pectinata EHRBG.
Triarthra longiseta EHRBG.
Pompholyx complanata GOSSE.
10 Anuræa aculeata EHRBG.
Brachionus Margói DADAY.
Alona rostrata C. K.
Bosmina longirostris M. O. FR.
Bosmina cornuta JUR.
15 Daphnia hyalina LEYD.
Daphnella brachyura LIÉV.

Uebrigens treffen wir auch unter den pelagischen Arten mehrere interessante. Solche sind z. B. unter den *Protozoen* die *Tintinnopsis*-Arten besonders darum, weil zwischen ihnen mehrere neue sind. Nicht minder interessant sind die *Syncheta pectinata, Pompholyx complanata* und *Anuraea aculeata,* welche Arten in Ungarn bis jetzt unbekannt waren.

Als einen interessanten Fall muss ich an dieser Stelle bemerken, dass ich die *Schizocerca diversicornis* DADAY, welche Art ich gerade aus dem Mezőzáher Teiche, nach den im Jahre 1882 gesammelten Exemplaren beschrieben und nachher im Budapester Stadtwäldchenteiche und im Tataer

grossen Teiche aufgefunden habe, bei dieser Gelegenheit umsonst suchte. Ihre Spur ist ganz verschwunden; nicht nur dass ich keine lebenden Exemplaren gefunden hatte, sondern ich fand auch keine leeren Panzer dieser Art im Schlamme des Bodens.

c) Bewohner des Bodens.

Die in diese Gruppe gehörenden Arten sammelte ich mit dem Schlamme, welchen ich aus einer Tiefe von 3 M. mit meinem verschliessbaren Netze ausgehoben habe. Den ausgehobenen Schlamm habe ich durch mehrmaliges Eintauchen ausgewaschen, wodurch meine Thierchen, in Gesellschaft grösserer Sandkörner beinahe allein geblieben sind. Nach diesem Verfahren habe ich vom Boden die folgenden Arten aufzeichnen können:

Protozoa.

Difflugia urceolata Car.
Difflugia pyriformis Perty.
Diflugia corona Wall.
Arcella vulgaris Ehrbg.

Nemathelminthes.

Dorylaimus sp.

Crustacea.

Alona acanthocercoides Fisch.
Iliocypris gibba Ramhd.
Cypria ophthalmica Jur.
Candona fabæformis Fisch.

Aber in der Materie, welche mir nach dem Auswaschen des Schlammes überblieb, fand ich auch noch mehrere andere Thierchen und zwar: die Individuen der *Asplanchna priodonta, Cyclops Leuckarti, Alona quadrangularis, Moina brachyata, Daphnia hyalina* und *Sida crystallina,* welche man aber für Bodenbewohner nicht halten kann. Sie konnten erst nach ihrem Tode durch das Untersinken hinkommen, was auch der Umstand beweist, dass von dem einen Theile nur die Schalen überblieben sind und die anderen im Stadium der Decomposition waren.

Unter den aufgezählten Bodenbewohnern sind die *Ostracoden,* indem sie aus unserem Vaterlande bisher noch unbekannt waren, sehr interessant.

Um das Verhältniss zu erklären, welches in dem Thierleben der verschiedenen, angeführten Punkte dieses Teiches besteht, respective um hervorzuheben dass es unter den einzelnen Arten solche gibt, die an mehreren, mit verschidenen Naturverhältnissen begabten Stellen, und

solche, die nur an einer Stelle vorkommen, habe ich die folgenden Tabellen zusammengestellt. Dies hielt ich für zweckmässig auch darum, weil ich so besser veranschaulichen kann, aus was für Thierarten die mikroskopische Fauna besteht.

I. Protozoa.

Der Name der Art	Mit Rohr und Wassergraas bedecktes Ufer	Freies Ufer	Quellenreiches Ufer	Offener Wasserspiegel	Boden des Teiches
Amœba proteus AUCT.	.	+	.	.	.
Difflugia urceolata CAR.	+	+	+	.	+
Difflugia pyriformis PERTY	+	+	+	.	+
Difflugia globulosa DUJ.	+	.	.	.	.
5. Difflugia corona WALL.	+	.	+	.	+
Centropyxis aculeata EHRBG.	+	.	.	.	.
Arcella vulgaris EHRBG.	+	.	.	.	+
Cyphoderia margaritacea SCHLUMB.	+	.	.	.	.
Quadrula symmetrica F. E. SCH.	+	.	.	.	.
10. Euglena viridis EHRBG.	.	+	+	+	.
Euglena deses EHRBG.	+	.	.	.	.
Peridinium tabulatum EHRBG.	.	.	+	+	.
Ceratium hirundinella M. O. FR.	.	.	.	+	.
Tintinnopsis lacustris ENTZ	.	.	.	+	.
15. Tintinnopsis Entzii n. sp.	.	.	.	+	.
Tintinnopsis ovalis n. sp.	.	.	.	+	.
Tintinnopsis cylindrica n. sp.	.	.	.	+	.
Tintinnopsis fusiformis n. sp.	.	.	.	+	.
Stylonychia mytilus M. O. FR.	.	.	+	+	.
20. Coleps hirtus M. O. FR.	.	.	+	.	.
Epistylis plicatilis EHRBG.	.	.	+	+	.

Also es sind mir aus der Fauna des Mezőzáher Teiches zusammen 21 *Protozoa*-Arten zu beobachten gelungen. Aber dennoch will ich nicht behaupten, dass ich all die hier lebenden *Protozoen* und besonders *Ciliaten* angemerkt hätte. Gewiss ist die Zahl derer um Vieles grösser, aber ich hätte sie an der Stelle in Folge der vorhandenen Verhältnisse in frischem Zustande nicht untersuchen und im Laufe meiner Sammlungen der Art nicht conserviren können, dass ich sie zu Hause für mein Studium zurecht machen könnte. Dasselbe kann ich behaupten auch von den *Protozoen* aller anderen durchgeforschten Teiche.

Wenn wir die Daten der obigen Tabelle summiren, ersehen wir, dass die *Protozoen* am wenigsten die Fauna des freien Ufers und des Bodens bevölkern, und auch diese, besonders aber die des Bodens zu den *Rhizopo-*

den gehörig sind. Die reichste Fauna ist die des offenen Wasserspiegels, die mannigfaltigste aber die des quellenreichen Ufers. In der ersten gedeihen nur *Infusorien,* in der anderen aber giebt es ausserdem auch *Rhizopoden,* was jedenfalls die Folge der günstigen Naturverhältnisse ist. Sehr interessant ist es übrigens, dass unter den aufgezählten Arten die *Rhizopoden,* mit Ausnahme des offenen Wasserspiegels an jeder Stelle in gleicher Weise heimisch sind.

II. Vermes.

Der Name der Art	Mit Rohr und Wassergraas bedecktes Ufer	Freies Ufer	Quellenreiches Ufer	Offener Wasserspiegel	Boden des Teiches
Nemathelminthes.					
Dorylaimus sp.	.	.	.	.	+
Rotatoria.					
Asplanchna triophthalma DADAY	+	.	.	+	.
Asplanchna priodonta GOSSE.	.	+	+	+	.
Rotifer vulgaris EHRBG.	+	.	.	.	.
5. Diglena catellina EHRBG.	+	.	.	.	.
Diglena uncinata EHRBG.	+	.	.	.	.
Brachionus urceolaris EHRBG.	+	.	.	.	.
Brachionus minimus BARTSCH	.	+	.	.	.
Brachionus Margói DADAY	.	.	.	+	.
10. Anuræa stipitata EHRBG.	+	.	.	.	.
Anuræa aculeata EHRBG.	.	.	+	+	.
Anuræe testudinaria EHRBG.	.	.	.	+	.
Synchæta tremula EHRBG.	.	+	.	.	.
Synchæta pectinata EHRBG.	.	.	+	+	.
15. Triarthra longiseta EHRBG.	.	.	+	+	.
Polyarthra platyptera EHRBG.	.	.	+	+	.
Hexarthra polyptera SCHMR.	.	.	.	+	.
Noteus quadricornis EHRBG.	.	.	.	+	.
Pompholyx complanata GOSSE	.	.	.	+	.
20. Pterodina patina EHRBG.	.	.	.	+	.

Also 20 mikroskopische Wurmarten bevölkern den Mezőzáher Teich, unter welchen ich aber den Fadenwurm nur ein-, das Räderthier aber 19-mal gefunden habe. Es leidet aber keinen Zweifel, dass auch die Turbellarien Vertreter haben können, nachdem aber deren Conservirung schwierig ist, ist mir nicht gelungen sie zu beobachten.

Wenn wir jetzt die vorigen Daten summiren, sehen wir, 1. dass am

Boden keine einzige Rotatoria-Art gedeiht; 2. dass an den mit verschiedenen Naturverhältnissen begabten Stellen fast immer andere und andere Arten leben, z. B. leben andere auf den mit Rohr und Wassergras bewachsenen, andere an den freien und andere an den quelligen Ufern und in dem offenen Wasserspiegel; 3. dass die kleinste Zahl jene Arten bilden, welche an dem freien Ufer leben; 4. die grösste diejenigen, welche den offenen Wasserspiegel bewohnen, und 5. dass an dem quelligen Ufer sich solche Arten aufhalten, welche auch den offenen Wasserspiegel bewohnen, obgleich ihre Zahl viel kleiner ist.

III. Crustacea.

Der Name der Art	Mit Rohr und Wassergras bedecktes Ufer	Freies Ufer	Quellenreiches Ufer	Offener Wasserspiegel	Boden des Teiches
Cyclops phaleratus Fisch.	+	.	.	.	.
Cyclops viridis Jur.	+	.	.	.	.
Cyclops strenuus C. K.	.	.	+	+	.
Cyclops Leuckarti Cls.	.	+	+	+	.
5. Cyclops agilis C. K.	.	+	.	.	.
Canthocamptus staphilinus Jur.	+	.	.	.	.
Chydorus sphæricus M. O. Fr.	+	.	.	.	.
Alona quadrangularis M. O. Fr.	+	.	.	.	.
Alona guttata Sars.	.	+	.	.	.
10. Alona rostrata C. K.	.	.	.	+	.
Alona acanthocercoides Fisch.	.	.	.	.	+
Pleuroxus trigonellus M. O. Fr.	+	.	.	.	.
Pleuroxus hastatus Sars.	.	+	.	.	.
Macrothrix laticornis Jur.	+	.	.	.	.
15. Bosmina cornuta Jur.	.	+	+	+	.
Bosmina longirostris M. O. Fr.	.	.	.	+	.
Moina brachiata Jur.	.	+	.	+	.
Scapholeberis mucronata M. O. Fr.	+	.	.	+	.
Simocephalus vetulus M. O. Fr.	+	.	.	.	.
20. Ceriodaphnia rotunda Sars.	+	.	.	.	.
Ceriodaphnia reticulata Jur.	.	+	.	.	.
Ceriodaphnia quadrangula M. O. Fr.	.	.	+	.	.
Ceriodaphnia pulchella Sars.	.	.	.	+	.
Daphnia hyalina Leyd.	.	.	.	+	.
25. Daphnella brachyura Liév.	.	.	.	+	.
Sida crystallina Str.	.	+	+	+	.
Cypridopsis vidua M. O. Fr.	+	.	+	.	.
Cypridopsis Newtoni Brady et Rab.	+	.	.	.	.
Cyclocypris lævis M. O. Fr.	+	.	.	.	.
30. Cypria ophthalmica Jur.	.	.	+	.	.
Iliocypris gibba Ramhd.	.	.	.	.	+
Candona fabæformis Fisch.	.	.	.	.	+

Die meisten der Crustaceen bewohnen das mit Rohr und Wassergras bewachsene Ufer und die wenigsten den Boden. Zwischen den Arten giebt

es sodann auch solche, welche ausschliesslich nur an einer gewissen Stelle gedeihen, so z. B. haben die mit Rohr und Wassergras bewachsenen Ufer 11, die freien 4, die quelligen 3, der offene Wasserspiegel 5 und der Boden 3 ausschliessliche Arten.

Wenn wir jetzt die Daten der obigen drei Tabellen summiren, sehen wir, dass ich von der mikroskopischen Fauna des Mezőzáher Teiches 73 Arten beobachtet habe.

3. Méheser Teich.

Durch das Abstechen des Teiches wurde der Umfang und in Folge dessen auch sein offener Wasserspiegel verkleinert. Die Ufer sind überall mit Rohr und Wassergras bewachsen, in welchen und innerhalb derselben, fast an der ganzen Fläche, sich das Wassergras aufgeschlagen hat. Seine durchschnittliche Tiefe ist $1^1/_2$ M., und an manchen Stellen 2 M., aber nirgends tiefer. In Folge dessen fehlen in seiner Fauna beinahe die Arten des offenen Wasserspiegels, so dass kaum einige unter ihnen sind, und ihr grösster Theil zu jenen gehört, welche die Ufer der grösseren, wassergras- und rohrfreien, wasserspiegeligen Teiche bewohnen. Trotzdem gibt es einen Unterchied zwischen den Arten der mit Wassergras und Rohr bewachsenen Ufer und dem wassergrasigen Wasserspiegel, warum ich ihre besondere Gruppirung auch für zweckmässig halte.

a) Bewohner der mit Rohr und Wassergras bewachsenen Ufer.

Protozoa.

Amœba proteus Auct.
Difflugia urceolata Car.
Difflugia pyriformis Perty.
Difflugia corona Wall.
5 Arcella vulgaris Ehrbg.
Vorticella microstoma. Ehrbg.
Cothurnia imberbis Ehrbg.
Epistylis plicatilis Ehrbg.
Centropyxis aculeata Ehrbg.

Rotatoria.

Notommata tardigrada Duj.
Eosphora elongata Ehrbg.
Metopidia lepadella Ehrbg.
Colurus bicuspidatus Ehrbg.
5 Cathypna luna Ehrbg.
Salpina bicarinata Ehrbg.
Rotifer vulgaris Ehrbg.
Philodina erythrophthalma Ehrbg.
Brachionus militaris Ehrbg.
10 Ichthydium larus Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops viridis Jur.
Cyclops phaleratus Fisch.
Cyclops diaphanus C. K.
Chydorus sphæricus M. O. Fr.
5 Pleuroxus exiguus Lillj.
Simocephalus vetulus M. O. Fr.
Cypris ornata M. O. Fr.
Cypridopsis vidua M. O. Fr.
Cypria ophthalmica Jur.

Unter den aufgezählten Arten gedeihen zwar die zu den Protozoen gehörenden Rhizopoden an der Oberfläche des Schlammes massenweise, einzelne jedoch, wie z. B. *Difflugia corona* und *Arcella vulgaris* kommen ebenso zwischen dem Wassergras, wie auch in den höheren Wasserschichten häufig vor. Dasselbe gilt unter den Crustaceen für die Art *Cypridopsis vidua* und *Cypria ophthalmica.* Unter den Protozoen sitzen *Vorticella microstoma* und *Cothurnia imberbis* an den schwimmenden Pflanzentheilen, *Epistylis plicatilis* aber an den *Cyclops*-Arten. Endlich hielt sich Cypris ornata nur am Schlamme des Ufers auf.

b) Bewohner des wassergrasigen Wasserspiegels.

Protozoa.

Difflugia corona Wall.
Centropyxis aculeata Ehrbg.
Arcella vulgaris Ehrbg.
Euglena viridis Ehrbg.
5 Peridinium tabulatum Ehrbg.
Ceratium hirundinella M. O. Fr.
Tintinnopsis lacustris Entz.

Rotatoria.

Monostyla lunaris Ehrbg.
Monostyla quadridentata Ehrbg.
Colurus uncinatus Ehrbg.
Dinocharis pocillum Ehrbg.
5 Brachionus Bakeri Ehrbg.
Brachionus dorcas Ehrbg.
Asplanchna priodonta Gosse.
Cathypna ungulata Gosse.
Pterodina patina Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops pulchellus C. K.
Cyclops agilis C. K.
Diaptomus cœruleus Fisch.
Pleuroxus trigonellus M. O. Fr.
5 Alona testudinaria Fisch.
Ceriodaphnia rotunda Sars.
Scapholeberis bispinosa De Geer.
Simocephalus vetulus M. O. Fr.
Sida crystallina Str.
10 Cypridopsis vidua M. O. Fr.
Cypria ophthalmica Jur.

Abgesehen von den aufgezählten, zu der Fauna des freien, offenen Wasserspiegels gehörenden und trotzdem auch im Méheser Teich vorkommenden *Crustaceen*-Arten, sind besonders die *Ceratium hirundinella, Tintinnopsis lacustris* und *Asplanchna priodonta*-Arten sehr interessant. Die Anwesenheit derselben können wir uns nur so erklären, dass sie wahrscheinlich von der Fauna des vor der Abzapfung ganz offenen Wasserspiegels, sich zu den veränderten Verhältnissen accommodirt, zurückgeblieben sind. Auch dieser Umstand scheint dafür zu zeugen, dass obwohl diese Arten in der pelagischen Fauna in ungeheuerer Menge gedeihen, ihre Zahl hier sehr beschränkt ist.

Wenn wir jetzt die Daten der unterschiedenen zwei Gruppen summimiren, ergibt sich, dass es mir gelungen ist aus der Fauna des Méheser Teiches zusammen 48 Arten zu beobachten.

4. Bálder Teich.

Unter den durchgeforschten Teichen ist dieser von kleinstem Umfange und nach der letzten Abzapfung beinahe in einen Sumpf verwandelt. An den Ufern wenig Rohr; die ganze Oberfläche mit Wassergras bedeckt, welches wegen des geringen Wassers die Oberfläche überall überzieht. Die Tiefe ist nirgends mehr als 1 M. Diese Umstände erklären es, warum die mikroskopische Fauna verhältnissmässig so monoton ist und weshalb die Arten solche sind, welche in grösseren Teichen nur die Ufer bewohnen, und deren Heim nur die pflanzenreichen Lachen und Sümpfe sind. Uebrigens habe ich im Laufe meiner Forschungen die folgenden Arten beobachtet.

Protozoa.

Amœba proteus Auct.
Difflugia corona Wall.
Difflugia pyriformis Perty.
Difflugia urceolata Car.
5 Centropyxis aculeata Ehrbg.
Arcella vulgaris Ehrbg.
Euglena viridis Ehrbg.
Vorticella microstoma Ehrbg.
Epistylis plicatilis Ehrbg.

Cœlenterata.

Hydra viridis L.
Hydra fusca L.

Rotatoria.

Rotifer vulgaris Ehrbg.
Philodina megalotrocha Ehrbg.
Diglena catellina Ehrbg.
Stephanops lamellaris Ehrbb.
5 Dinocharis pocillum Ehrbg.
Monostyla bulla Gosse.
Cathypna ungulata Gosse.
Brachionus urceolaris Ehrbg.
Brachionus dorcas Ehrbg.
10 Pterodina patina Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops phaleratus FISCH.
Cyclops viridis JUR.
Cyclops agilis C. K.
Cyclops diaphanus FISCH.
5 Canthocamptus staphylinus JUR.
Diaptomus cœruleus FISCH.
Chydorus sphæricus M. O. FR.
Alona lineata SARS.
Alona quadrangularis M. O. FR.
10 Macrothrix laticornis JUR.
Moina brachiata JUR.
Simocephalus vetulus M. O. FR.
Ceriodaphnia rotunda SARS.
Scapholeberis obtusa C. K.
15 Scapholeberis mucronata M. O. FR.
Cypridopsis vidua M. O. FR.
Cypria ophthalmica JUR.

Somit habe ich von der mikroskopischen Fauna des Bálder Teiches 38 Arten beobachtet, unter welchen die Crustaceen am zahlreichsten sind. Unter sämmtlichen Arten sind die *Cyclopsen* die herrschenden, welche den anderen gegenüber beinahe den dritten Theil der Fauna ausmachen.

II. Westliche Hauptteichenreihe.

1. Katonaer Teich.

Der östlichste Theil der Hauptteichenreihe, welcher sich von der Puszta-Kamaráser Wasserscheide bis zu den Grenzen der Gyekeer Gemeinde verbreitet und hier mit dem Gyekeer Teiche in Verbindung steht. Sein Umfang ist beinahe so gross, wie der des Mezőzáher Teiches und sind auch die Naturverhältnisse scheinbar denen des letzteren ähnlich. Die Ufer sind überall mit Rohr bewachsen, das Wassergras nimmt aber einen viel kleineren Raum als im Mezőzáher Teiche ein. Besonders bedeckt das Wassergras den östlichen Theil, während sein westlicher und grösster Theil pflanzenfrei ist, und einen umfangreichen freien, offenen Wasserspiegel bildet. Die Ursache dessen müssen wir darin suchen, dass sein östlicher Theil viel seichter ist (1—1½ M. tief), als der westliche und die Ufer sich dabei schnell und schroff bis in die Tiefe von 2—3 M. vertiefen. So unterscheiden wir bei diesen Verhältnissen unter den Arten der Fauna, wie auch im Mezőzáher Teiche: Uferbewohner, pelagische Arten und Tiefenbewohner.

a) Ufer-Bewohner.

Protozoa.

Amœba proteus AUCT.
Difflugia corona WALL.
Difflugia urceolata CAR.
Difflugia pyriformis PERTY.
5 Pseudodifflugia gracilis SCHLUMB.
Arcella vulgaris EHRBG.
Centropyxis aculeata EHRBG.
Euglena viridis EHRBG.
Ceratium hirundinella M. O. FR.
10 Cothurnia imberbis EHRBG.

Epistylis plicatilis Ehrbg.
Tintinnopsis lacustris Entz.
Tintinnopsis ovalis n. sp.
Tintinnopsis cylindrica n. sp.

Cœlenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

Colurus uncinatus Ehrbg.
Colurus micromela Gosse.
Rotifer vulgaris Ehrbg.
Cathypna luna Ehrbg.
5 Monostyla lunaris Ehrbg.
Cathypna diomis Gosse.
Notommata ansata Ehrbg.
Brachionus brevispinus Ehrbg.
Pterodina patina Ehrbg.
10 Anuræa aculeata Ehrbg.
Chætonotus maximus Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops strenuus Fisch.
Cyclops viridis Jur.
Cyclops agilis C. K.
Canthocamptus staphilinus Jur.
5 Chydorus sphæricus M. O. Fr.
Alona lineata Sars.
Alona testudinaria Fisch.
Pleuroxus trigonellus M. O. Fr.
Camptocercus Lilljeborgii Schoedl.
10 Simocephalus vetulus M. O. Fr.
Ceriodaphnia rotunda Sars.
Ceriodaphnia reticulata Jur.
Sida crystallina Str.
Cypridopsis vidua M. O. Fr.
15 Cyclocypris globosa Sars.
Cypria ophthalmica Jur.
Candona fabæformis Fisch.
Candona candida M. O. Fr.

Bezüglich der aufgezählten Protozoen muss ich bemerken, dass die *Ceratium hirundinella, Tintinnopsis lacustris, Tintinnopsis ovalis* n. sp. und *Tintinnopsis cylindrica* n. sp. Arten nur in einzelnen Exemplaren vorkommen, massenweise aber sich nur in dem offenen Wasserspiegel aufhalten. Unter den Crustaceen hält sich ein Theil der *Ostracoden,* nämlich *Cypridopsis vidua, Cyclocypris globosa* und *Cypria ophthalmica* massenweise zwischen Wasserpflanzen, die *Candona*-Arten aber im Schlamme des Bodens auf.

b) Bewohner des offenen Wasserspiegels, sogen. pelagische Arten.

Protozoa.

Euglena viridis Ehrbg.
Peridinium divergens Ehrbg.
Ceratium hirundinella M. O. Fr.
Tintinnopsis lacustris Entz.
5 Tintinnopsis ovalis n. sp.
Tintinnopsis cylindrica n. sp.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta Gosse.
Asplanchna syrinx Ehrbg.
Anuræa aculeata Ehrbg.
Anuræa cochlearis Gosse.
5 Brachionus Bakeri Ehrbg.
Noteus quadricornis Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops Leuckarti Cls.
Cyclops strenuus Fisch.
Bosmina cornuta Jur.
Bosmina longirostris Leyd.
5 Ceriodaphnia rotunda Sars.
Daphnella brachyura Liév.
Sida crystallina Str.
Pleuroxus hastatus Sars.

Unter diesen Arten sind die zu den Rotatorien gehörenden *Brachionus Bakeri, Noteus quadricornis,* sowie die zu den Crustaceen gehörenden *Copepoden,* ferner *Ceriodaphnia rotunda, Sida crystallina* und *Pleuroxus hastatus* solche Arten, welche schon theils in der Uferfauna dieses Teiches, theils auch an anderen pflanzenreichen Fundorten heimisch sind, und in Folge dessen keine typischen Bewohner des offenen Wasserspiegels, d. h. pelagische Arten sind; in Bezug auf den Katonaer Teich aber müssen wir einen grossen Theil derselben auch für Bewohner des offenen Wasserspiegels halten. An dieser Stelle muss ich noch bemerken, dass unter den aufgezählten Arten die *Ceratium, Asplanchna, Cyclops, Bosmina* und *Ceriodaphnia*-Gattungen die herrschenden sind.

c) Bewohner des Teichbodens.

Protozoa.

Amœba proteus Auct.
Difflugia corona Wall.
Difflugia urceolata Car.
Difflugia pyriformis Perty.
5 Arcella vulgaris Ehrbg.

Crustacea.

Cypridopsis Newtoni Brady et Rob.
Cyclocypris globosa Sars.
Iliocypris gibba Ramhdr.
Cypria ophthalmica Jur.
5 Darwinula Stewensonii Brady.

Alle diese fischte ich mit dem Schlamme von 3 M. Tiefe, aber ausser ihnen fand ich, wie auch im Mezőzáher Teiche noch *Asplanchna, Cyclops, Ceriodaphnia* und *Sida*-Exemplare. Trotzdem zähle ich die letzteren nicht in die Thierwelt des Bodens, weil sie, wie wir schon gesehen, in der Fauna des offenen Wasserspiegels heimisch sind.

Wenn wir jetzt alle die im Vorherigen specificirten Daten summiren, ersehen wir, dass ich 1. in der mikroskopischen Fauna des Katonaer Teiches 66 Arten beobachtet habe; 2. dass ein Theil der Arten nur an einer der obgenannten, der andere aber an mehreren Stellen gedeiht. In dieser Hinsicht können wir also die Arten in folgender Weise gruppiren.

1. Ausschliesslich nur die Ufer bewohnenden Arten.

Protozoa.

Pseudodifflugia gracilis Schlmb.
Centropyxis aculeata Ehrbg.
Cothurnia imberbis Ehrbg.
Epistylis plicatilis Ehrbg.

Cœlenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

Colurus uncinatus Ehrbg.
Colurus micromela Gosse.
Rotifer vulgaris Ehrbg.
Cathypna luna Ehrbg.
5 Cathypna diomis Gosse.
Monostyla lunaris Ehrbg.
Notommata ansata Ehrbg.
Brachionus brevispinus Ehrbg.
Pterodina patina Ehrbg.
10 Ichthydium maximum Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops viridis Jur.
Cyclops agilis C. K.
Canthocamptus staphylinus Jur.
Chydorus sphæricus M. O. Fr.
5 Alona lineata Sars.
Alona testudinaria Fisch.
Pleuroxus trigonellus M. O. Fr.
Camptocercus Lilljeborgii Schoedl.
Simocephalus vetulus M. O. Fr.
10 Ceriodaphnia reticulata Jur.
Cypridopsis vidua M. O. Fr.
Candona fabæformis Fisch.
Candona candida M. O. Fr.

Die ausschliesslich nur die Ufer bewohnenden Arten bilden den dritten Theil der ganzen Fauna, ja noch etwas mehr, indem ihre Zahl 28 beträgt.

2. Ausschliesslich nur den offenen Wasserspiegel bewohnenden Arten.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta Gosse.
Asplanchna syrinx Ehrbg.
Anuræa cochlearis Gosse.
Brachionus Bakeri Ehrbg.
5 Noteus quadricornis Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops Leuckarti CLS.
Bosmina cornuta JUR.
Bosmina longirostris LEYD.
Daphnella brachyura LIÉV.
5 Pleuroxus hastatus SARS.

Demgemäss bilden die ausschliesslich nur den offenen Wasserspiegel bewohnenden Arten kaum den sechsten Theil der ganzen Fauna, ja einen noch kleineren, weil ihre Zahl nur bis 10 steigt.

3. Ausschliesslich nur den Boden bewohnenden Arten.

Crustacea.

Cypridopsis Newton BRADY ET ROB.
Iliocypris gibba RAMHDT.
Darwinula Stewensonii BRADY.

Die Daten hinsichtlich der ganzen Fauna ergeben, dass nur der zwanzigste Theil der gesammten Arten den Boden ausschliesslich bewohnt.

4. Ufer und offenen Wasserspiegel gleich bewohnenden Arten.

Protozoa.

Euglena viridis EHRBG.
Ceratium hirundinella M. O. FR.
Tintinnopsis lacustris ENTZ.
Tintinnopsis ovalis n. sp.
5 Tintinnopsis cylindrica n. sp.

Rotatoria.

Anuræa aculeata EHRBG.

Crustacea.

Cyclops strenuus FISCH.
Ceriodaphnia rotunda SARS.
Sida crystallina STR.

Wie man sieht, ist in dieser Gruppe die Zahl der Protozoen die grösste, die der Rotatorien die kleinste.

5. Ufer und Boden gleich bewohnenden Arten.

Protozoa.

Amœba proteus AUCT.
Difflugia corona WALL.
Difflugia urceolata CAR.
Difflugia pyriformis PERTY.
5 Arcella vulgaris EHRBG.

Crustacea.

Cypria ophthalmica JUR.
Cyclocypris globosa SARS.

Es macht also die Zahl jener Arten, welche Ufer und Boden auf gleiche Weise bewohnen (2—3 M. Tiefe genommen), nur den neunten Theil die der gesammten der Fauna aus. In der ganzen Fauna ist aber die Zahl jener Arten die grösste, welche ausschliesslich nur die Ufer, und die kleinste jener, welche den Boden bewohnen.

2. Gyekeer Teich.

Die Ufer sind überall mit Rohr bewachsen und gedeiht so hier, wie auch an der ganzen Fläche ein reicher Wassergraswald. Der offene Wasserspiegel ist ziemlich gering, aber nirgends frei, nachdem bei seiner Tiefe von 1½—2 M. auch hier am Boden Wassergras wächst. In Folge dessen kann man in seiner Fauna die Bewohner der Ufer und des offenen Wasserspiegels nicht scharf unterscheiden, aber die Faunen der zwei Fundorte zeigen doch so viel Abweichung, dass ich ihre abgesonderte Betrachtung nicht bei Seite lassen konnte.

a) Bewohner der mit Rohr und Wassergras bewachsenen Ufer.

Protozoa.

Difflugia corona WALL.
Centropyxis aculeata EHRBG.
Arcella vulgaris EHRBG.
Ceratium hirundinella M. O. FR.
5 Tintinnopsis lacustris ENTZ.
Vorticella microstoma EHRBG.

Cœlenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

Rotifer vulgaris EHRBG.
Cathypna luna EHRBG.
Euchlanis deflexa GOSSE.
Metopidia lepadella EHRBG.
5 Monostyla lunaris EHRBG.
Monostyla cornuta EHRBG.
Colurus grallator GOSSE.
Anuræa tecta GOSSE.
Pterodina patina EHRBG.

Crustacea.

Cyclops viridis Jur.
Cyclops agilis C. K.
Cyclops diaphanus Fisch.
Chydorus sphæricus M. O. Fr.
5 Pleuroxus hastatus Sars.
Pleuroxus aduncus Jur.
Alona guttata Sars.
Alona testudinaria Fisch.
Alona affinis Leyd.
10 Simocephalus vetulus M. O. Fr.
Scapholeberis bispinosa De Geer.
Ceriodaphnia rotunda Sars.
Sida crystallina Str.
Cypria ophthalmica Jur.
15 Cypridopsis Newtoni Brady et Rob.
Cypridopsis vidua M. O. Fr.

Unter diesen 32 Arten sind *Ceratium hirundinella* und *Tintinnopsis lacustris* sehr selten, was auch nach ihrer Lebensart ganz natürlich ist. Unter den Crustaceen gedeihen im Wassergras am massenhaftesten die *Ostracoden,* während am Boden ihre Zahl schon beschränkter ist.

b) Den offenen Wasserspiegel bewohnenden Arten.

Protozoa.

Difflugia corona Wall.
Arcella vulgaris Ehrbg.
Centropyxis aculeata Ehrbg.
Euglena viridis Ehrbg.
5 Ceratium hirundinella M. O. Fr.
Tintinnopsis lacustris Entz.
Tintinnopsis ovalis n. sp.

Cœlenterata.

Hydra fusca L.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta Gosse.
Triarthra longiseta Ehrbg.
Synchæta pectinata Ehrbg.
Pompholyx complanata Gosse.
5 Anuræa tecta Gosse.
Anuræa aculeata Gosse.
Brachionus Margói Daday.
Cathypna ungulata Gosse.

Crustacea.

Cyclops strenuus Fisch.
Cyclops Leuckarti Cls.
Alona guttata Sars.
Alona testudinaria Fisch.
5 Pleuroxus trigonellus M. O. Fr.
Pleuroxus hastatus Sars.
Bosmina cornuta Jur.
Simocephalus vetulus M. O. Fr.
Scapholeberis bispinosa De Geer.
10 Ceriodaphnia rotunda Sars.
Daphnia hyalina Leyd.
Sida crystallina Str.
Cypria ophthalmica Jur.
Candona fabæformis Fisch.
15 Cypridopsis vidua M. O. Fr.
Cyclocypris globosa Sars.
Cypridopsis Newtoni Brady et Rob.
Iliocypris gibba Ramhd.

An dieser Stelle muss ich jedoch bemerken, dass ich in diesem Register nicht nur die in der Mitte des Teiches in den höheren Wasserschichten gefundenen, sondern auch die vom Boden gesammelten Arten aufgezählt habe.

So kommt es, dass z. B. auch der Name von *Ilyocypris gibba,* welche den Boden anderer Teiche bewohnt, in dieses Register kam. Uebrigens bevölkern die aufgezählten Arten nicht in gleicher Weise diesen Theil des Teiches. So kommen z. B. unter den Protozoen die *Tintinnopsis*-Arten, welche entschieden den offenen Wasserspiegel bewohnen, verhältnissmässig häufig vor, *Ceratium hirundinella* dagegen ziemlich selten. Unter den Rotatorien kommt im offenen Wasserspiegel *Asplanchna priodonta* am häufigsten vor, *Brachionus Margói* schon seltener, während die Individuen von *Triarthra* und *Synchaeta* ich nur einigemal einzelweise fand. Unter den Crustaceen ist die Zahl der *Cyclops*-Arten, zu welchen noch *Simocephalus vetulus* und mit Ausnahme der *Iliocypris gibba* die *Ostracoden* rangiren, von welchen ich aber nur einige Paar fand, überwiegend. Sehr selten sind übrigens die Individuen von *Daphnia hyalina.*

Wenn wir die Daten der zwei Gruppen summiren, sehen wir, dass es mir gelungen ist, aus der mikroskopischen Fauna des Gyekeer Teiches 47 Arten zu beobachten, deren grosser Theil an der Fläche des Teiches allheimisch und nur 16 solche sind, welche ausschliesslich in der Mitte des Teiches gedeihen und eben so viele, welche nur in der Nähe der Ufer des Teiches leben.

3. Czegeer Teich.

Der grösste Teich der westlichen Hauptteichenreihe, welcher gegen das Dorf im ersten Drittel durch ein, von einem Ufer bis zu dem anderen reichendes Rohrwaldband, in einen grösseren östlichen und einen kleineren westlichen Theil getheilt ist.

Die Ufer des westlichen Theiles sind fast überall wassergras- und rohrfrei, die östlichen dagegen mit Wassergras und Rohrwald bewachsen, welche sich aber kaum mehr als einige Meter weit verbreiten, indem die Ufer, wie auch die des Katonaer Teiches von 2—3, ja hie und da auch bis 3½ M. sich schnell und scharf vertiefen. Bei solchen Umständen hat der Teich einen grossen, umfangreichen, freien und offenen Wasserspiegel, was für die Absonderung der Arten der Fauna sehr günstig ist. Dazu kommen noch die zweierlei Naturverhältnisse seiner Ufer, ja auch seine beträchtliche Tiefe.

Und so unterscheiden wir thatsächlich in seiner Fauna die die freien, die mit Wassergras und Rohr bewachsenen Ufer, die den offenen Wasserspiegel und die den Boden bewohnenden Arten.

a) Bewohner der mit Rohr und Wassergras bewachsenen Ufer.

Protozoa.

Amœba proteus Auct.
Difflugia urceolata Car.
Difflugia pyriformis Perty.
Difflugia corona Wall.
5 Centropyxis aculeata Ehrbg.
Arcella vulgaris Ehrbg.
Vorticella mirostoma Ehrbg.
Tintinnopsis lacustris Entz.

Rotatoria.

Colurus uncinatus Ehrbg.
Rotifer vulgaris Ehrbg.
Cathypna luna Ehrbg.
Cathypna diomis Gosse.
5 Monostyla lunaris Ehrbg.
Pterodina patina Ehrbg.
Anuræa aculeata Gosse.
Brachionus brevispinus Ehrbg.
Chætonotus maximus Ehrbg.
10 Ichthydium larus Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops tenuicornis Cls.
Cyclops strenuus Fisch.
Cyclops viridis Jur.
Cyclops phaleratus C. K.
5 Cyclops diaphanus Fisch.
Chydorus sphæricus M. O. Fr.
Alona lineata Sars.
Pleuroxus trigonellus M. O. Fr.
Simocephalus vetulus M. O. Fr.
10 Scapholeberis mucronata M. O. Fr.
Ceriodaphnia rotunda Sars.
Cyridopsis vidua M. O. Fr.
Darwinula Stewensonii Brd.

An dieser Stelle habe ich also 31 Arten beobachtet, fand jedoch nur die leeren Gehäuse der *Tintinnopsis lacustris,* und halte es auch für sehr wahrscheinlich, dass die Gehäuse nach dem Untergange dieser den offenen Wasserspiegel bewohnenden Thierchen, an den vom Winde aufgepeitschten Wogen hergekommen sind. Die *Rhizopoden* leben mit Ausnahme von *Difflugia corona* ja auch von den *Ostracoden Darwinula Stewensonii* im Schlamme des Ufergrundes.

b) Bewohner der freien Ufer.

Protozoa.

Amœba proteus Auct.
Difflugia urceolata Car.
Difflugia pyriformis Perty.
Euglena viridis Ehrbg.
5 Ceratium hirundinella M. O. Fr.
Peridinium divergens Ehrbg.
Epistylis plicatilis Ehrbg.
Tintinnopsis lacustris Entz.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta Gosse.
Monostyla cornuta Ehrbg.
Noteus quadricornis Ehrbg.
Brachionus Margói Daday.
5 Anuræa aculeata Gosse.
Triarthra longiseta Ehrbg.

Crustacea.

Cyclops strenuus FISCH.
Cyclops Leuckarti CLS.
Cyclops agilis C. K.
Chydorus sphæricus M. O. FR.
5 Alona acanthocercoides FISCH.
Bosmina cornuta JUR.
Moina brachiata JUR.
Ceriodaphnia rotunda SARS.
Sida crystallina STR.
10 Daphnia longispina LEYD.
Iliocypris gibba RAMHD.
Candona fabæformis FISCH.

Diese 26 Arten sind aber nicht alle ausschliesslich Bewohner des freien Ufers, sondern es gibt unter ihnen auch solche, welche an dem mit Rohr und Wassergras bewachsenen Ufer, welche am Boden des Teiches und besonders in grosser Zahl solche, welche auch in dem offenen Wasserspiegel leben. Sonst fand ich nur die Schalen der zwei *Ostracoden*-Arten und von den *Cyclopen Epistylis plicatilis.*

c) Bewohner des offenen Wasserspiegels, s. g. pelagische Arten.

Protozoa.

Euglena viridis EHRBG.
Peridinium divergens EHRBG.
Ceratium hirundinella M. O. FR.
Tintinnopsis lacustris ENTZ.
5 Tintinnopsis Entzii n. sp.
Tintinnopsis ovalis n. sp.
Tintinnopsis cylindrica n. sp.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta GOSSE.
Asplanchna syrinx EHRBG.
Triarthra longiseta EHRBG.
Polyarthra platyptera EHRBG.
5 Hexartra polyptera SCHMRD.
Synchæta pectinata EHRBG.
Conochilus dessuarius HUDSON.
Pompholyx complanata GOSSE.
Brachionus Margói DADAY.
10 Cœlopus tenuior GOSSE.
Anuræa aculeata GOSSE.
Anuræa longiremis GOSSE.

Crustacea.

Cyclops strenuus FISCH.
Cyclops Leuckarti CLS.
Bosmina cornuta JUR.
Bosmina longirostris LEYD.
5 Moina brachiata JUR.
Ceriodaphnia quadrangula M. O. FR.
Ceriodaphnia rotunda SARS.
Daphnia longispina LEYD.
Daphnia hyalina LEYD.
15 Daphnella brachyura LIEV.
Sida crystallina STR.

Vom offenen Wasserspiegel des Czegeer Teiches ist mir also gelungen, 30 Arten zu beobachten, unter welchen besonders interessant *Conochilus*

dessuarius, Coelopus tenuior und *Anuraea longiremis* sind, welche den anderen Teichen fehlen. Zu diesen kommt noch *Daphnia longispina,* welche gewöhnlich in pflanzenreichen Teichen gedeiht und hier ausnahmsweise in der Fauna des offenen Wasserspiegels vorkommt. Bezüglich dieser Art bemerke ich zugleich, dass sie hier in ziemlich wenigen Individuen gefunden wird.

d) Bodenbewohner.

Protozoa.

Difflugia corona WALL.
Difflugia pyriformis PERTY.
Difflugia urceolata CAR.
Difflugia acuminata EHRBG.
5 Arcella vulgaris EHRBG.

Crustacea.

Alona affinis LEYD.
Alona acanthocercoides FISCH.
Cypridopsis vidua M. O. FR.
Cypria ophthalmica JUR.
5 Candona fabæformis FISCH.
Iliocypris gibba RAHMD.
Limnicythere inopinata BAIRD.
Darwinula Stewensonii BRADY.

Unter diesen 13 Arten sind *Limnicythere inopinata* und *Darwinula Stewensonii* sehr interessant, aber auch die Varietäten der *Difflugia*-Arten.

Wenn wir jetzt alle die im Vorherigen detaillirten Daten summiren, sehen wir, 1. dass ich aus der mikroskopischen Fauna des Czegeer Teiches zusammen 68 Arten beobachtet habe; 2. dass unter den Arten es auch solche giebt, welche an verschiedenen Stellen in gleicher Weise heimisch sind, und solche, welche nur an einer gewissen Stelle gedeihen. In Anbetracht dessen können wir also die Arten folgenderweise gruppiren.

1. Ausschliesslich nur die mit Rohr und Wassergras bewachsenen Ufer bewohnenden Arten.

Protozoa.

Centropyxis aculeata EHRBG.
Vorticella microstoma EHRBG.

Rotatoria.

Colurus uncinatus EHRBG.
Rotifer vulgaris EHRBG.
Cathypna luna EHRBG.
Cathypna diomis GOSSE.
5 Monostyla lunaris EHRBG.
Pterodina patina EHRBG.
Brachionus brevispinus EHRBG.
Chætonotus maximus EHRBG.
Ichthydium larus EHRBG.



Crustacea.

Cyclops tenuicornis CLS.
Cyclops viridis JUR.
Cyclops phaleratus C. K.
Cyclops diaphanus FISCH.
5 Alona lineata SARS.
Pleuroxus trigonellus M. O. FR.
Simocephalus vetulus M. O. FR.
Scapholeberis mucronata M. O. FR.

Ist also die Zahl der Arten, welche ausschliesslich nur die mit Rohr und Wassergraas bewachsenen Ufer bewohnen, 19, was den vierten Theil der gesammten Arten der Fauna ausmacht.

2. Ausschliesslich nur die freien Ufer bewohnenden Arten.

Rotatoria.

Monostyla carnuta EHRBG.
Noteus quadricornis EHRBG.

Crustacea.

Cyclops agilis C. K.

Wenn wir diese auffallend geringe Quantität mit der Zahl der gesammten Arten der Fauna vergleichen, finden wir, dass die Zahl der Arten, welche ausschliesslich nur die freien Ufer bewohnen, nur den zweiundzwanzigsten Theil der gesammten Arten bildet.

3. Ausschliesslich nur den offenen Wasserspiegel bewohnenden sogenannte pelagische Arten.

Protozoa.

Tintinnopsis Entzii n. sp.
Tintinnopsis ovalis n. sp.
Tintinnopsis cylindrica n. sp.

Rotatoria.

Asplanchna syrinx EHRBG.
Polyarthra platyptera EHRBG.
Hexarthra polyptera SCHMD.
Synchæta pectinata EHRBG.
5 Conochilus dessuarius HUDSON.
Pompholyx complanata GOSSE.
Cœlopus tenuior GOSSE.
Anuræa longiremis GOSSE.

Crustacea.

Bosmina longirostris LEYD.
Daphnia hyalina LEYD.
Daphnella brachyura LIÉV.

Die Zahl der ausschliesslich nur den offenen Wasserspiegel bewohnenden Arten ist daher 14, oder nicht ganz der fünfte Theil der gesammten Arten.

4. Ausschliesslich nur den Boden bewohnenden Arten.

Protozoa.

Difflugia acuminata EHRBG.

Crustacea.

Alona affinis LEYD.
Cypria ophthalmica JUR.
Iliocypris gibba RAMHD.
Limnicythere inopinata BAIRD.

An dieser Stelle muss ich jedoch bemerken, dass ich die *Iliocypris gibba*-Art, trotzdem dass ich ihre Schalen auch inder Fauna der freien Ufer aufgefunden, darum unter die Bodenbewohner gezählt habe, weil ich an den freien Ufern kein einziges lebendes Exemplar gesehen habe und so ist es wahrscheinlich, dass die Schalen nur von den Wogen auf das Ufer geworfen sind. Auf diese Weise machen also die Arten der Bodenbewohner kaum den dreizehnten Theil der Arten der ganzen Fauna aus.

Die anderen, in dem Vorherigen nicht angeführten Arten sind beinahe an jeder Stelle der Teiche heimisch, so z. B. gedeihen die *Rhizopoden* an den mit Rohr und Wassergras bewachsenen, und an den freien Ufern, wie auch in dem offenen Wasserspiegel in gleicher Weise, die *Flagellaten* und *Ciliaten* dagegen an den freien Ufern und in dem offenen Wasserspiegel. Im Allgemeinen kann ich aber sagen, dass bezüglich der einzelnen Flächen die Fauna der freien Ufer und die des offenen Wasserspiegels einander am meisten ähnlich ist.

Das beweisen auch jene Umstände, dass zwischen ihren Arten die meisten gemeinsamen sich finden; diese sind die folgenden:

5. An dem freien Ufer und in dem offenen Wasserspiegel gleicherweise lebenden Arten.

Protozoa.

Euglena viridis EHRBG.
Peridinum divergens EHRBG.
Ceratium hirundinella M. O. FR.
Tintinnopsis lacustris ENTZ.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta GOSSE.
Brachionus Margói DADAY.
Triarthra longiseta EHRBG.

Crustacea.

Cyclops Leuckarti CLS.
Bosmina cornuta JUR.
Moina brachiata M. O. FR.
Daphnia longispina LEYD.
Sida crystallina STR.

Aus diesen Daten können wir sehen, dass beinahe die Hälfte der Fauna der freien Ufer aus solchen Arten besteht, welche auch in dem offenen

Wasserspiegel leben und von der Fauna des offenen Wasserspiegels beinahe ein Drittheil auch an den freien Ufern gedeiht.

Nachdem ich in dem Bisherigen ausgewiesen habe, wie viele und was für Arten aus der Fauna der einzelnen Teiche mir im Laufe meiner Forschungen zu beobachten gelungen ist, und wie sich diese Arten nach ihrem Aufenthaltsorte in den betreffenden Teichen vertheilen, erübrigt noch, dass ich durch das Summiren der so erhaltenen Daten nachweise: 1. wie viele Arten ich factisch von der Fauna der Mezőséger Teiche gesammelt respective beobachtet habe, und 2., ob es zwischen den beobachteten Arten auch solche gibt, welche nur in einem, oder dem anderen, und welche in allen Teichen gedeihen, d. h. welche die gemeinsamen und welche die eigenthümlichen Arten sind. Dieses doppelte Ziel hoffte ich durch die Zusammenstellung der folgenden Tabellen zu erreichen.

I. Protozoa und Coelenterata.

Der Name der Art	Mezőtóháter Teich	Mezőzáher Teich	Méheser Teich	Bálder Teich	Katonaer Teich	Gyekeer Teich	Czegeer Teich
Amœba proteus Auct.	+	+	+	+	+	.	+
Difflugia urceolata Car.	+	+	+	+	+	.	+
Difflugia pyriformis Perty	+	+	+	+	+	.	+
Difflugia corona Wall.	+	+	+	+	+	+	+
5. Difflugia globulosa Duj.	.	+	.	.	.	.	.
Difflugia acuminata Ehrbg.	.	.	.	.	.	.	+
Centropyxis aculeata Ehrbg.	+	+	+	+	+	+	+
Arcella vulgaris Ehrbg.	+	+	+	+	+	+	+
Cyphoderia margaritacea Schlumb.	.	+	.	.	.	.	.
10. Quadrula symmetrica F. E. Sch.	.	+	.	.	.	.	.
Pseudodifflugia gracilis Schl.	.	.	.	.	+	.	.
Euglena viridis Ehrbg.	+	+	+	+	+	+	+
Euglena deses Ehrbg.	.	+	.	.	.	.	.
Peridinium tabulatum Ehrbg.	+	.	+	.	.	.	.
15. Peridinium divergens Ehrbg.	.	.	.	.	+	.	+
Cothurnia imberbis Ehrbg.	.	.	+	.	+	.	.
Epistylis anastatica Ehrbg.	+	.	.	.	.	.	.
Epistylis plicatilis Ehrbg.	.	+	+	+	+	.	+
Ceratium hirundinella M. O. Fr.	.	+	+	.	+	+	+
20. Stylonychia mytilus Ehrbg.	.	+	.	.	.	.	.
Coleps hirtus Ehrbg.	.	+	.	.	.	.	.
Vorticella microstoma Ehrbg.	+	.	+	+	.	+	+
Tintinnopsis lacustris Entz	.	+	+	.	+	+	+
Tintinnopsis Entzii n. sp.	.	+	.	.	.	.	+
25. Tintinnopsis ovalis n. sp.	.	+	.	.	+	+	+
Tintinnopsis cylindrica n. sp.	.	+	.	.	+	.	+
Tintinnopsis fusiformis n. sp.	.	+	.	.	.	.	.
Hydra fusca L.	.	+	.	+	+	+	.
Hydra viridis L.	.	.	.	+	.	.	.
Zusammen	10	21	13	11	16	9	16

Demnach habe ich aus der mikroskopischen Fauna der Mezőséger Teiche 27 Protozoa-Arten und 2 Coelenteraten, deren grösster Theil fast in

allen Teichen heimisch ist, beobachtet. Es gibt nur 11 solche Arten, welche nur in je einem oder anderen Teiche gedeihen und von welchen *Hydra viridis* im Bálder, *Difflugia acuminata* im Czegeer, *Pseudodifflugia gracilis* im Katonaer, *Cyphoderia margaritacea, Quadrula symmetrica, Difflugia globulosa, Euglena deses, Stylonychia mytilus, Coleps hirtus* und *Tintinnopsis fusiformis* im Mezőzáher und endlich *Epistylis anastatica* im Mezőtóháter Teiche gedeihen. Uebrigens sind unter all diesen Arten nur die *Tintinnopsis*-Arten besonders interessant, welche wir als characteristisch für die mikroskopische Fauna der Mezőséger Teiche umsomehr halten können, als alle mit Ausnahme der *Tintinnopsis lacustris* neu sind.

II. Vermes (Nematoda, Rotatoria).

Der Name der Art	Mező-tóháter Teich	Mező-záher Teich	Mé-heser Teich	Bálder Teich	Ka-tonaer Teich	Gye-keer Teich	Czegeer Teich
Dorylaimus sp.	.	+	.	.	.	.	.
Conochilus dessuarius HUDSON	.	.	.	.	.	.	+
Notommata centrura EHRBG.	+	.	.	.	.	.	.
Notommata tardigrada DUJ.	.	.	+	.	.	.	.
5. Notommata ansata EHRBG.	.	.	.	.	+	.	.
Eosphora elongata EHRBG.	.	.	+	.	.	.	.
Synchæta tremula EHRBG.	.	+	.	.	.	.	.
Synchæta pectinata EHRBG.	.	+	.	.	.	+	+
Rotifer vulgaris EHRBG.	+	+	+	+	+	+	+
10. Philodina erythrophthalma EHR.	+	.	+	.	.	.	.
Philodina megalotrocha EHRBG.	.	.	+	+	.	.	.
Metopidia lepadella EHRBG.	+	.	+	.	.	+	.
Euchlanis deflexa GOSSE.	.	.	.	.	.	+	.
Monostyla lunaris EHRBG.	+	.	+	.	+	+	+
15. Monostyla quadridentata EHRBG.	+	.	+	.	.	.	.
Monostyla cornuta EHRBG.	.	.	.	.	.	+	+
Monostyla bulla GOSSE	.	.	.	+	.	.	.
Cathypna luna EHRBG.	+	.	+	.	+	+	+
Cathypna diomis GOSSE	.	.	.	.	+	.	.
20. Cathypna ungulata GOSSE	.	.	+	+	.	+	.
Cælopus tenuior GOSSE	.	.	.	.	.	.	+
Colurus bicuspidatus EHRBG.	+	.	+	.	.	.	.
Colurus grallator GOSSE	.	.	.	.	.	+	.
Colurus micromela GOSSE	.	.	.	.	+	.	.
25. Colurus uncinatus EHRBG.	+	.	+	.	+	.	+
Diglena catellina EHRBG.	.	+	.	+	.	.	.
Diglena uncinata MILNE	.	+	.	.	.	.	.
Salpina bicarinata EHRBG.	+	.	+	.	.	.	.
Pompholyx complanata GOSSE	.	+	.	.	.	+	+
30. Stephanops lamellaris EHRBG.	.	.	.	+	.	.	.
Dinocharis pocillum EHRBG.	+	.	+	+	.	.	.
Brachionus amphiceros EHRBG.	+	.	.	.	.	.	.
Brachionus brevispinus EHRBG.	+	.	.	.	+	.	+
Brachionus urceolaris EHRBG.	+	+	.	+	.	.	.
35. Brachionus pala EHRBG.	+	.	.	.	.	.	.
Brachionus minimus BARTS.	.	+	.	.	.	.	.

Der Name der Art	Mezőtóháter Teich	Mezőzáher Teich	Méheser Teich	Bálder Teich	Katonaer Teich	Gyekeer Teich	Czegeer Teich
Brachionus Margói DADAY ...	.	+	.	.	.	+	+
Brachionus militaris EHRBG. ...	.	.	+	.	.	.	.
Brachionus Bakeri EHRBG. ...	.	.	+	.	+	.	.
40. Brachionus dorcas EHRBG. ...	.	.	+	+	+	.	.
Anuræa longiremis GOSSE ...	.	.	.	.	.	.	+
Anuræa tecta GOSSE...	.	.	.	.	.	+	.
Anuræa stipitata EHRBG. ...	.	+	.	.	.	.	.
Anuræa aculeata EHRBG.	.	+	.	.	+	+	+
45. Anuræa cochlearis GOSSE ...	.	.	.	.	+	.	.
Anuræa testudinaria EHRBG. ...	.	+	.	.	.	.	.
Noteus quadricornis EHRBG. ..	+	+	.	.	+	.	+
Pterodina patina EHRBG.... ...	+	+	.	+	+	+	+
Triarthra longiseta EHRBG. ...	.	+	+	.	.	+	+
50. Polyarthra platyptera EHRBG....	.	+	.	.	.	.	+
Hexarthra polyptera SCHM....	.	+	.	.	.	.	+
Asplanchna triophthalma DADAY.	.	+	.	.	.	.	.
Asplanchna priodonta GOSSE. ...	.	+	+	.	+	+	+
Asplanchna syrinx EHRBG....	.	.	.	.	+	.	+
55. Ichthydium larus EHRBG... ...	+	.	+	.	.	.	+
Chætonotus maximus EHRBG.	+	.	.	.	+	.	+
Zusammen	19	20	20	10	17	16	22

Wie man aus den Daten dieser Tabelle sehen kann, habe ich aus der Fauna der Mezőséger Teiche 56 mikroskopische Würmer, respective einen Fadenwurm und 55 Rotatorien beobachtet. Der grösste Theil derselben ist nur in mehreren Teichen heimisch, kann daher überhaupt nicht als charakteristisch gelten, es gibt aber sodann auch solche, welche nur in einem Teiche gedeihen und an dem betreffenden Teiche mehr-weniger characteristisch sind.

Unter den 55 Rotatoria-Arten sind 24, welche nur in je einem oder anderen Teiche heimisch sind und welche sich folgender Weise zertheilen: auf den Mezőtóháter Teich fallen 3, namentlich *Notommata centrura, Brachionus amphiceros, Brachionus pala;* auf den Mezőzáher 6, und zwar *Synchaeta tremula, Diglena uncinata, Brachionus minimus, Anuraea stipitata, Anuraea testudinaria* und *Asplanchna triophthalma;* auf den Méheser 3: *Notommata tardigrada, Eosphora elongata* und *Brachionus militaris;* auf den Bálder 2: *Monostyla bulla* und *Stephanops lamellaris;* auf den Katonaer 4: *Notommata ansata, Cathypna diomis, Colurus micromela* und *Anuraea cochlearis;* auf den Gyekeer 3: *Euchlanis deflexa, Colurus grallator* und *Anuraea tecta;* und endlich auf den Czegeer auch 3: *Conochilus dessuarius, Coelopus tenuior* und *Anuraea longiremis.*

III. Crustacea.

Der Name der Art	Mező-tóháter Teich	Mező-záher Teich	Mé-heser Teich	Bálder Teich	Ka-tonaer Teich	Gye-keer Teich	Czegeer Teich
Cyclops viridis JUR.	+	+	+	+	+	+	+
Cyclops strenuus FISCH.	+	+	.	.	+	+	+
Cyclops Leuckarti CLS.	.	+	.	.	+	+	+
Cyclops pulchellus C. K.	.	.	+	.	.	.	.
5. Cyclops tenuicornis CLS.	.	.	.	.	.	.	+
Cyclops agilis C. K.	+	+	+	+	+	+	+
Cyclops diaphanus FISCH.	.	.	+	+	.	+	+
Cyclops phaleratus FISCH.	+	+	+	+	.	.	+
Canthocamptus staphylinus JUR.	+	+	.	+	+	.	.
10. Diaptomus coeruleus FISCH.	.	.	+	+	.	.	.
Chydorus sphaericus M. O. FR.	.	+	+	+	+	+	+
Alona affinis LEYD.	+	.	.	.	.	+	+
Alona rostrata C. K.	+	+	.	.	.	.	.
Alona quadrangularis M. O. FR.	.	+	.	+	.	.	.
15. Alona guttata SARS.	.	+	.	.	.	+	.
Alona acanthocercoides FISCH.	.	+	.	.	.	.	+
Alona testudinaria FISCH.	.	.	+	.	+	+	.
Alona lineata SARS.	.	.	.	+	+	.	+
Pleuroxus exiguus LILLJEB.	+	.	+	.	.	.	.
20. Pleuroxus nanus BAIRD.	+	.	.	.	.	.	.
Pleuroxus trigonellus M. O. FR.	.	+	+	.	+	+	+
Pleuroxus hastatus SARS.	.	+	.	.	+	+	.
Pleuroxus aduncus JUR.	.	.	.	.	.	+	.
Camptocercus Lilljeborgii SCHOED.	.	.	.	.	+	.	.
25. Macrothrix laticornis JUR.	.	+	.	+	.	.	+
Bosmina cornuta JUR.	.	+	.	.	+	+	+
Bosmina longirostris M. O. FR.	.	+	.	.	+	.	+
Moina brachiata JUR.	.	+	.	+	.	.	+
Scapholeberis mucronata M.O.FR.	+	+	.	+	.	.	+
30. Scapholeberis bispinosa DE GEER.	.	.	+	.	.	+	.
Scapholeberis obtusa C. K.	.	.	.	+	.	.	.
Simocephalus vetulus M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+
Ceriodaphnia megops SARS.	+	.	.	.	.	.	.
Ceriodaphnia rotunda SARS.	+	+	+	+	+	+	+
35. Ceriodaphnia reticulata JUR.	.	+	.	.	+	.	.
Ceriodaphnia quadrangula M.O.FR.	.	+	.	.	.	.	+
Ceriodaphnia pulchella SARS.	.	+	.	.	.	.	.
Daphnia longispina LEYD.	+	.	.	.	.	.	+
Daphnia hyalina LEYD.	.	+	.	.	.	+	+
40. Daphnella brachyura LIÉV.	.	+	.	.	+	.	+
Sida crystallina STR.	.	+	+	.	+	+	+
Cypridopsis vidua M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+
Cypridopsis Newtoni BRADY et R.	.	.	.	.	+	+	.
Cypria ophthalmica JUR.	+	+	+	+	+	+	+
45. Cyclocypris lævis M. O. FR.	.	+	.	.	.	.	.
Cyclocypris globosa SARS.	.	.	.	.	+	+	.
Candona fabæformiss FISCH.	.	+	.	.	+	+	+
Candona candida M. O. FR.	.	.	.	.	+	.	.
Cypris ornata M. O. FR.	.	.	+	.	.	.	.
50. Iliocypris gibba RAMHDR.	.	+	.	.	+	+	+
Darwinula Stewensonii BRADY.	.	.	.	.	+	.	+
Limnicythere inopinata BAIRD.	.	.	.	.	.	.	+
Zusammen	16	31	17	17	26	24	30

Aus der Fauna der Mezőséger Teiche habe ich also 52 Crustaceen-Arten beobachtet. Der grösste Theil dieser Arten gedeiht fast in allen untersuchten Teichen und sind es nur 12, welche ausschliesslich in einem oder dem anderen Teiche leben. Unter diesen leben im Mezőtóháter Teiche: *Pleuroxus nanus;* im Mezőzáher *Ceriodaphnia pulchella* und *Cyclocypris lævis;* im Méheser *Cyclops pulchellus* und *Cypris ornata;* im Bálder *Scapholoberis obtusa;* im Katonaer *Camptocercus Lilljeborgii* und *Candona candida;* im Gyekeer *Pleuroxus aduncus* und endlich im Czegeer *Cyclops tenuicornis* und *Limnicythere inopinata.*

Wenn wir jetzt die Datèn der vorigen 3 Tabellen summiren, ersehen wir, dass ich im Laufe meiner Forschungen aus der mikroskopischen Fauna der Mezőséger Teiche zusammen 137 Arten beobachtet habe. Unter diesen Arten sind nach den Daten der vaterländischen Literatur 112 solche, welche auch von anderen Fundorten bekannt, und 23 solche, welche für die Fauna unseres Vaterlandes derzeit noch neu, d. h. von anderen Fundorten bisher noch unbekannt waren; es sind dies die folgenden:

Protozoa.

Tintinnopsis Entzi n. sp.
Tintinnopsis ovalis n. sp.
Tintinnopsis cylindrica n. sp.
Tintinnopsis fusiformis n. sp.

Rotatoria.

Synchæta pectinata Ehrbg.
Euchlanis deflexa Gosse.
Monostylla bulla Gosse.
Cathypna diomis Gosse.
5 Cathypna ungulata Gosse.
Cœlopus tenuior Gosse.
Conochilus dessuarius Hudson.
Colurus grallator Gosse.
Colurus micromela Gosse.
10 Pompholyx complanata Gosse.
Anuræa longiremis Gosse.
Anuræa tecta Gosse.
Anuræa cochlearis Gosse.

Crustacea.

Cypridopsis Newtoni Brad. et R.
Cyclocypris lævis M. O. Fr.
Cyclocypris globosa Sars.
Candona fabæformis Fisch.
5 Darwinula Stewensonii Brad.
Limnicythere inopinata Baird.

Bezüglich der aufgezählten Arten, alle ausführlicheren Betrachtungen weglassend, will ich nur bemerken, dass die Protozoen bisher nur aus den Mezőséger Teichen und die Rotatorien ausser den Mezőséger Teichen nur von England bekannt sind, während die Crustaceen eine ziemlich grosse geographische Verbreitung haben. Hiebei sei erwähnt, dass ich ausser den

im obigen Register aufgezählten neuen Arten auch einige sehr interessante Varietäten der Protozoen gefunden habe, deren Characteristik ich in Folgendem zusammenfassen kann.

Difflugia urceolata Carter.

var. *olla* Leidy.

Taf. I. Fig. 1.

Diese Varietät ist den von Leidy gezeichneten Exemplaren sehr ähnlich und unterscheidet sich von dies nur dadurch, dass das Gehäuse mehr eiförmig, die Halskrämpe einfach abgeschnitten und nicht kragenmässig ausgebogen ist, ferner heben sich am Hinterende des Gehäuses vier zahnartige Fortsätze ab.

Dieselbe war bisher nur aus Nord-Amerika bekannt und das Vorkommen derselben im Mezőséger Czegeer Teiche ist eine interessante Thatsache. Leidy fand die gezeichneten Exemplare in New-Jersey.

Difflugia acuminata Ehrbg.

var. *furcata* n. var.

Taf. I. Fig. 2.

Der Bau des Gehäuses ist mit dem von Leidy in seinem grossen Werke (Fresh-water Rhizopods of North-America) Taf. XII. Fig. 29 gezeichneten, aber von den Stammformen nicht getrennten Exemplare ganz identisch. Ich fand sie im Schlamme des Czegeer Teiches in der Tiefe von 3 M., woselbst sie auch ziemlich häufig vorkommt. Leidy fand das gezeichnete Exemplar in der Gegend von Philadelphia.

Difflugia acuminata Ehrbg.

var. *duplicata* n. var.

Taf. I. Fig 3.

Ist mit dem von Leidy, in seinem grossen Werke Taf. XII. Fig. 25 gezeichneten, aber von den Stammformen nicht getrennten Exemplare ganz identisch. Dem Gehäuse nach wären wir geneigt zu glauben, eine in der Richtung der Längsache zusammengewachsene, einfache *Difflugia acuminata* zu finden, weshalb ich diesen Exemplaren den Namen *duplicata* gab.

Ich fand sie im Schlamme des Czegeer Teiches in der Tiefe von 3 M., wo dieselbe auch ziemlich häufig vorkommt. Leidy fand das gezeichnete Exemplar bei Swarthmore.

Ceratium hirundinella M. O. Fr.

var. *quadricornis* n. var.

Taf. I. Fig. 4—7.

Forma typica similis sed cornibus 4 gracilibus, tenuibus, mediocre longis, tribus posticis brevioribus, longitudine inaequalibus, duobus lateralibus mediano multo brevioribus.

Habitat in Lacu Katona.

Ist der typischen Form ähnlich, hat aber 4 dünne, mittelmässig lange Hörner, von welchen die hintersten kürzer und ungleich lang, die zwei Seitenhörner viel kürzer, als der mittlere sind. Zwischen den untersuchten Exemplaren habe ich vom typischen dreihörnigen, bis zum fast gleichhörnig drei hinterhörnigen, respective vierhörnigeren, jeden Uebergang gefunden.

Auch ihr Vorkommen halte ich für interessant, da ich sie nur im Katonaer Teiche gefunden habe.

Tintinnopsis Entzii n. sp.

Taf. I. Fig. 8.

Theca simplici, cylindrica, ubique aequale lata, collo appendiceque carente, postice simpliciter rotundata, antice annulis 1—3.

Longit. 0·03—0·05 mm.; latit. 0·018—0·02 mm.

Gehäuse einfach, cylindrisch, fingerhutförmig, überall gleich breit, ohne Hals und Fortsatz, hinten einfach gerundet, vorn jedoch mit 1—3 Ringen.

Länge: 0·03—0·05 mm., Breite: 0·018—0·02 mm.

Schon G. Entz hat es in Verbindung mit *Tintinnopsis lacustris* beschrieben, es aber von diesem nicht getrennt. Nachdem ich im Laufe meiner Untersuchungen seine Exemplare in der Fauna des offenen Wasserspiegels der Mezőzáher und Czegeer Teiche mehrmals gefunden habe, halte ich mit Rücksicht der Construction seines Gehäuses und seines häufigen Vorkommens, seine Trennung von *Tintinnopsis lacustris* für nothwendig.

Tintinnopsis ovalis n. sp.

Taf. I. Fig. 9.

Theca plus—minusve ovali, postice late rotundata, antice valde angustata; apertura saepissime appendice collari laminosa praedita.

Longuit: 0·038—0·045 mm.; latit.: 0·026—0·03 mm.

Habitat in lacubus Mező-Záh, Katona, Gyeke et Czege.

Gehäuse mehr-weniger eiförmig, hinten breit gerundet, vorn stark

verengt, bei der Oeffnung am häufigsten mit einem kragenartigen, biegsamen Anhang.

Länge: 0·038—0·045, Breite: 0·026—0·03 mm.

Kommt in der Fauna der Mezőzáher, Katonaer, Gyekeer und Czegeer Teiche sehr häufig vor.

Die Form und Construction des Gehäuses sind genug wichtige Charactermerkmale, um sie von den übrigen Süsswasser-*Tintinnopsis*-Arten unterscheiden zu können.

An dieser Stelle muss ich bemerken, dass die von mir gefundenen Gehäuse den von Leidy in seinem schon erwähnten grossem Werke Taf. XV. Fig. 17, 19 und 22 als die der *Difflugia lobostoma* gezeichneten sehr ähnlich sind.

Tintinnopsis cylindrica n. sp.

Taf. I. Fig. 10.

Theca elongata, cylindrica, tubaeformi, angusta, postice simpliciter rotundata, annulis nullis. Tintinnopsis Lobiancoi similis.

Longit: 0·04—0·05 mm,; latit.: 0·012—0·015 mm.

Habitat in lacubus Mező-Záh, Katona, Czege.

Gehäuse langgestreckt, cylindrisch, röhrenförmig, eng, hinten einfach abgerundet, vorne ohne Ringe.

Länge: 0·04—0·05 mm. Breite: 0·012—0·015 mm.

Unter den durchgesuchten Teichen habe ich diese Art in der Fauna des offenen Wasserspiegels der Mezőzáher, Katonaer und Czegeer Teiche gefunden, besonders häufig aber im Mezőzáher Teiche. Auf den ersten Blick scheint sie dem *Tintinnidium fluviatile* besonders in der äusseren Form ähnlich zu sein, nachdem aber ihr Gehäuse eine solide Zusammenstellung hat und nicht gelatinös ist, wie überhaupt die der *Tintinnidium*, kann man sie mit keiner Art dieser Gattung vergleichen. Uebrigens ist sie dem im Meere lebenden Tintinnopsis Lobiancoi ähnlich, und ist es möglich, dass sie mit diesem identisch ist.

Tintinnopsis fusiformis n. sp.

Taf. I. Fig. 11.

Theca breviuscula, cylindrica, sat angusta, postice acuminata, antice annulis 1—2 praedita vel simplici. Tintinnopsi Davidoffii varietatibusque similis.

Longit. tota: 0·035—0·04 mm.; latit.: 0·012—0·15 mm.

Habitat in lacu Mező-Záh.

Gehäuse cylindrisch, ziemlich kurz und eng, hinten zugespitzt und vorn mit 1—2 Ringen umgeben oder einfach.

Länge: 0·035—0·04 mm.; Breite: 0·012—0·15 mm.

Im Laufe meiner Forschungen habe ich sie nur in der pelagischen Fauna des Mezőzáher Teiches gefunden. Der äusseren Form des Gehäuses wegen unterscheidet sie sich scharf von den bisher gekannten, verwandten Süsswasser-Arten, erinnert aber auf die im Meere lebenden *Tintinnopsis Davidoffii* DADAY-Art.

*

Wie ich auch vorhinein bemerkte, habe ich mich im Laufe meiner Forschungen nicht nur um die Sammlung der Arten der Fauna der einzelnen Teiche bestrebt, sondern ich wollte auch ihre phaenologischen Erscheinungen beobachten. Bevor ich jedoch auf das Specificiren der Resultate dieser meiner Forschungen übergehe, muss ich vorausschicken, dass ich in dieser Hinsicht nur die Fauna des offenen Wasserspiegels der Mezőzáher, Katonaer und Czegeer Teiche beobachtet habe und dass meine Beobachtungen bei gegebenen Umständen nur auf das Erforschen jener phaenologischen Erscheinungen gerichtet waren, welche in den verschiedenen Zeitperioden des Tages vorgekommen sind. Damit ich also in dieser Richtung den gewünschten Erfolg erreiche, habe ich das Material mit Hilfe des zum Studium der Thierwelt des Plattensee verfertigten und bereits erwähnten Apparates jede zwei Stunden aus den in verschiedener Tiefe liegenden Wasserschichten der Teiche gesammelt. Das Durchstudieren des so erhaltenen Materials setzte mich in Besitz der folgenden Daten.

Früh um 6 Uhr.

An der Oberfläche: *Protozoen* und *Rotatorien* sehr viel und von diesen besonders viele *Ceratien, Tintinnopsis, Conochilus* und *Asplancha;* von den *Crustaceen* überwiegend aber die *Cyclopen, Moinen* und *Bosminen.*

In der Tiefe von ½ M.: *Protozoen* und *Rotatorien* in solcher Menge, wie an der Oberfläche, aber die Zahl der *Crustaceen*-Individuen wächst.

In der Tiefe von 1 M.: Alle Arten in ungeheurer Menge.

In der Tiefe von 1½ M.: *Protozoen* und *Rotatorien* wenig, besonders wenig *Ceratium, Tintinnopsis* und *Conochilus, Crustaceen* jedoch schon ziemlich viele, aber auffallend weniger, als in der Tiefe von 1 M. und besonders wenige Individuen von *Bosmina* und *Moina.*

In der Tiefe von 2 M.: *Protozoen* und *Rotatorien* auffallend wenig und sind unter ihnen nur die Individuen der *Tintinnopsis* und *Asplanchna;* unter den *Crustaceen* sind nur einige Repräsentanten der *Bosmina-* und *Moina*-Gattungen, mehr von den anderen Arten, jedoch nicht so viel, als in der Tiefe von 1½ M.

In der Tiefe von 2½ M.: *Protozoen* und *Rotatorien* gibt es keine,

auch *Crustaceen* sehr wenig und nur *Daphnia-*, *Sida-* und *Cyclops*-Individuen.

Vormittag um 8 Uhr.

An der Oberfläche: *Protozoen* und *Rotatorien* noch ziemlich viel und besonders viele *Ceratium* und *Asplanchna*; *Crustaceen* aber weniger, als um 6 Uhr.

In der Tiefe von 1/2 M.: *Protozoen* und *Rotatorien* gerade so viel, als an der Oberfläche, aber ihre Zahl ist gegenüber der *Crustaceen* überwiegend.

In der Tiefe von 1 M.: *Protozoen* und *Rotatorien* ungeheuer viel, aber die Zahl der *Crustaceen* verminderte sich gegenüber der 6uhrigen und besonders die der *Ceriodaphnia-*, *Daphnia-* und *Sida-* Individuen.

In der Tiefe von 1 1/2 M.: *Protozoen* und *Rotatorien* um Vieles weniger, als in der Tiefe von 1 M., aber um etwas mehr, als um 6 Uhr; die Zahl der *Crustaceen* gegenüber de 6uhrigen wächst, ist aber noch um Vieles kleiner, als in der Tiefe von 1 M.; die Zahl der Individuen der *Ceriodaphnia-*, *Daphnia-* und *Sida*-Arten wächst.

In der Tiefe von 2 M.: Unter den *Protozoen* nur *Tintinnopsis*, und unter den *Rotatorien*, *Triarthra* und *Asplanchna*; die Zahl ihrer Individuen ist aber kleiner, als in der Tiefe von 1 1/2 M., jedoch grösser als um 6 Uhr. Die Zahl der *Crustaceen* gegenüber die der 6uhrigen wächst.

In der Tiefe von 2 1/2 M.: Von den *Protozoen* nur einige *Tintinnopsis*, ebenso von den Individuen der *Triarthra-* und *Asplanchna*-Arten; *Crustaceen* mehr als um 6 Uhr; jedoch um Vieles weniger, als in der Tiefe von 2 Meter.

Vormittag um 10 Uhr.

An der Oberfläche ist das Verhältniss der Zahl der Arten und ihrer Individuen dasselbe, wie um 8 Uhr, jedoch die Zahl überwiegt der *Protozoen* gegenüber den anderen Arten, am meisten sind die Individuen von *Ceratium hirundinella*.

In der Tiefe von 1/2 M.: *Protozoen* und *Rotatorien* um etwas mehr, als an der Oberfläche und besonders mehr die *Tintinnopsis-*, *Asplanchna-* und *Brachionus*-Individuen. Unter den *Crustaceen* sind die Individuen der *Moina* am häufigsten, so wie die Entwicklungsstadien der *Cyclopsen*; von den übrigen *Crustaceen*-Arten nur wenige.

In der Tiefe von 1 M.: *Protozoen* und *Rotatorien* ungeheuer viel; die Zahl der *Crustaceen* gegenüber diesen ist aber auffallend gefallen und bleiben wie in der Tiefe von 1/2 M. Die Individuen der *Moina*-Art, als auch die Entwicklungsstadien der *Cyclops*-Arten sind am häufigsten.

In der Tiefe von 1 1/2 M.: *Protozoen* und *Rotatorien* um etwas mehr,

als um 8 Uhr, aber weniger als in der Tiefe von 1 M. Die Zahl der *Crustaceen* gegenüber der 8uhrigen ist bedeutend gewachsen und ist deren Zahl die herrschende. Besonders viele sind die Individuen der *Cyclops-, Ceriodaphnia-, Daphnia-* und *Sida-*Arten.

In der Tiefe von 2 M.: Wächst die Zahl der Individuen der *Protozoa-* und *Rotatoria-*Arten, besonders die der *Tintinnopsis-, Triarthra-* und *Asplanchna-*Gattungen gegenüber der 8uhrigen kaum bemerkbar, aber sie sind doch weniger als in der Tiefe von $1^1/_2$ M. Die Individuen der *Crustaceen* sind um Vieles mehr als um 8 Uhr, aber viel weniger als in der Tiefe von $1^1/_2$ M.

In der Tiefe von $2^1/_2$ M.: Unter den *Protozoen* einige *Tintinnopsis;* unter den *Rotatorien* ist die Zahl der *Triarthra-* und *Asplanchna-*Individuen um etwas grösser als um 8 Uhr und so auch die der *Crustaceen.*

12 Uhr Mittags.

An der Oberfläche: In der Zahl der *Protozoen-* und *Rotatorien-*Individuen finden wir dasselbe Verhältniss, welches wir um 10 Uhr gefunden haben, so auch in der Individuen-Zahl der *Crustaceen.*

In der Tiefe von $^1/_2$ M.: Die Individuen der Arten in solcher Zahl wie um 10 Uhr.

In der Tiefe von 1 M.: Ungeheuer viele *Protozoen* und *Rotatorien,* aber die *Crustaceen* sind weniger als um 10 Uhr.

In der Tiefe von $1^1/_2$ M.: Die Individuen-Zahl der *Protozoen* und *Rotatorien* dieselbe wie um 10 Uhr, unter den *Crustaceen* aber ist die Moina-Art und die der Individuen der Entwicklungsstadien von *Cyclopsen* viel grösser als um 10 Uhr, die Individuenzahl der anderen Arten jedoch viel geringer.

In der Tiefe von 2 M.: In der Individuenzahl der *Protozoen* und *Rotatorien* finden wir gegenüber der 10uhrigen keinen bemerkenswerthen Unterschied, während die *Crustaceen,* besonders aber die *Cyclopsen, Ceriodaphnia, Daphnia* und *Sida* in ungeheuerer Menge vorkommen.

In der Tiefe von $2^1/_2$ M.: Die Individuenzahl der *Protozoen* und *Rotatorien* ist fast dieselbe wie um 10 Uhr, während die der *Crustaceen* sich gegenüber der 10uhrigen vermehrt hat.

Nachmittag um 2 Uhr.

An der Oberfläche: Die Individuenzahl von *Ceratium* unter den *Protozoen* und die von *Asplanchna* und *Brachionus* unter den *Rotatorien* vermehrt sich und ist um etwas grösser, als um 12 Uhr. Von den *Crustaceen* vergrössert sich die Zahl der Moina-Individuen und *Cyclops*larven.

In der Tiefe von 1/2 M.: *Protozoen* und *Rotatorien* mehr als um 12 Uhr, ebenso auch die *Crustaceen* und besonders die *Moinen* und *Cyclops*-larven.

In der Tiefe von 1 M.: Die Individuenzahl der *Protozoen* und *Rotatorien* ist gegenüber der 12uhrigen gefallen, die der *Crustaceen* aber gewachsen.

In der Tiefe von 1 1/2 M.: Die Individuenzahl der *Protozoen* und *Rotatorien* ist gegenüber der 12uhrigen gefallen, die der *Crustaceen* gewachsen.

In der Tiefe von 2 M.: Wenig *Protozoen* und *Rotatorien*. Die Individuenzahl der *Crustaceen* gegenüber der 12uhrigen kaum bemerkbar, aber doch gefallen.

In der Tiefe von 2 1/2 M.: Die Individuenzahl einer jeden Art ist gegenüber der 12uhrigen in gewissem Maasse gefallen und sind besonders wenige *Protozoen* und *Rotatorien*.

Nachmittag um 4 Uhr.

An der Oberfläche: Die Zahl der gesammten Arten gewachsen und besonders die der *Protozoen* und *Rotatorien*.

In der Tiefe von 1/2 M.: *Protozoen* und *Rotatorien* um Vieles mehr, als um 2 Uhr, so auch die *Crustaceen*. Unter die *Moinen* und *Cyclops*-larven haben sich schon mehrere *Cyclops, Ceriodaphnia, Daphnia* und *Sida* gemischt.

In der Tiefe von 1 M.: Die Individuenzahl der *Protozoen* und *Rotatorien* ist um Vieles geringer, als um 2 Uhr, aber die der *Crustaceen* viel grösser.

In der Tiefe von 1 1/2 M.: Die Individuenzahl der *Protozoen* und *Rotatorien* nahm in grossem Maasse ab, aber die der *Crustaceen* ist bedeutend gewachsen.

In der Tiefe von 2 M.: Nur wenige *Protozen* und *Rotatorien*; die Zahl der *Crustaceen* auffallend gefallen.

In der Tiefe von 2 1/2 M.: Ist die Individuenzahl einer jeden Art gegenüber der 2uhrigen auffallend gefallen.

Nachmittag um 6 Uhr.

An der Oberfläche: Die Individuenzahl der Arten gegenüber der 4uhrigen bedeutend gewachsen. Neben den *Protozoen* und *Rotatorien* erscheinen auch die *Cyclops*larven. *Moinen*, die einzelnen *Cyclopsen, Ceriodaphnia, Daphnia* und *Sida* massenweise.

In der Tiefe von $^1/_2$ M.: Die *Protozoen* und *Rotatorien* in ungeheuerer Menge, auch ist die Zahl der *Crustaceen* bedeutend gewachsen.

In der Tiefe von 1 M.: Die Individuenzahl der *Protozoen* und *Rotatorien* gegenüber den *Crustaceen*, welche in ungeheuerer Menge vorkommen, verschwindend wenig.

In der Tiefe von $1^1/_2$ M.: Kommen die *Protozoen*- und *Rotatorien*-Arten nur einzeln vor; die Individuenzahl der *Crustaceen* gegenüber der 4uhrigen gefallen.

In der Tiefe von 2 M.: Alle Arten in geringer Individuenzahl und besonders die *Protozoen* und *Rotatorien*.

In der Tiefe von $2^1/_2$ M.: Von allen Arten nur sehr wenige Individuen.

Nachmittag um 8 Uhr.

An der Oberfläche: Von allen *Protozoen*- und *Rotatorien*-Arten sehr viele Individuen, unter den *Crustaceen* besonders viele *Cyclops*larven, *Moina*, zahlreiche *Ceriodaphnia* und auch von anderen *Crustacea*-Arten viele Individuen.

In der Tiefe von $^1/_2$ M.: Neben vielen *Protozoen* und *Rotatorien* ungeheuere Mengen *Crustaceen*, welche hier am zahlreichsten sind.

In der Tiefe von 1 M.: Sehr wenige *Protozoen* und *Rotatorien*, die Zahl der *Crustaceen* gegenüber der 6uhrigen gefallen.

In der Tiefe von $1^1/_2$ M.: Wenig *Protozoen* und *Rotatorien*, und die Zahl der *Crustaceen* auch gefallen.

In der Tiefe von 2 M.: Von den *Protozoen* und *Rotatorien* nur einige, und auch von den *Crustaceen* sehr wenige.

In der Tiefe von $2^1/_2$ M.: In der Individuenzahl der Arten dasselbe Verhältniss, wie in der Tiefe von 2 M.

Wenn wir jetzt die vorherigen Daten summiren, ersehen wir, dass die den offenen Wasserspiegel bewohnenden Arten in den verschiedenen Zeitperioden in die Schichten der verschiedenen Wassertiefe wandern. Diese Wanderung beginnt um 6 Uhr von der Oberfläche gegen die Tiefe, und nimmt ein Ende gegen 12 Uhr Mittags. Von diesem Zeitpunkte angefangen nimmt diese Wanderung eine umgekehrte Richtung an und zwar von den tieferen Schichten gegen die Oberfläche und nimmt ein Ende 8 Uhr Abends. Aber nicht alle Arten, welche den offenen Wasserspiegel bewohnen und nicht die sämmtlichen Individuen der einzelnen Arten führen diese Wanderung auf gleiche Weise durch, respective bis zu derselben Tiefe; daher finden wir Thiere von der Oberfläche in 2 M. Tiefe, ja zuweilen auch tiefer in allen Wasserschichten und in allen Zeitperioden. Die Hauptmasse der verschiedenen Thiergruppen und Arten lässt sich jedoch nur in eine gewisse Tiefe nieder und kommt in eine gewisse Höhe empor, was

natürlich nicht ausschliesst, dass in allen Wasserschichten, welche zwischen der Oberfläche und in den Grenzen ihrer Wanderungen liegen, nicht mehr oder weniger Individuen zurückbleiben können, oder dass sie sich in die tieferliegenden Wasserschichten nicht niederlassen könnten. Als allgemeine Regel können wir aufstellen, dass sich die Hauptmasse der *Protozoen* und *Rotatorien* nur in die Tiefe von 1 M., die der *Crustaceen* aber auch bis 2 M. niederlassen. Im Aufwärtswandern kommen aber die Hauptmassen der *Protozoen* und *Rotatorien* ganz an die Oberfläche, die der *Crustaceen* aber nur bis $^1/_2$ M. Tiefe empor. Uebrigens steht die Grösse des Wanderwegs der Arten in inniger Verbindung mit ihrer Schwimmfähigkeit. Je besser die betreffende Art schwimmt, desto tiefer lässt sie sich auch nieder. Daher kommt es, dass die einzelnen Arten von der Hauptmasse der verwandten Arten zurückbleiben. Unter den Rotatorien z. B. lassen sich die besser schwimmenden *Asplanchna*-Arten in die Tiefe von 1 M. massenweise nieder, die nicht so gut schwimmenden *Brachionus*-Arten bleiben schon am Wege zurück, während *Triarthra,* welche noch besser schwimmt, als *Asplanchna,* sich auch tiefer als 1 M. niederlässt. Solche Fälle kommen auch bei den *Crustaceen* vor; während nämlich die *Cyclopsen, Ceriodaphnia, Daphnia* und *Sida,* welche alle ausgezeichnet schwimmen, sich in die Tiefe von 2 M. niederlassen, bleibt die schwache *Moina* schon in der Tiefe von 1—1$^1/_2$ M. zurück.

Interessant wäre es gewesen, meine Forschungen auch bei der Nacht fortzusetzen, doch waren meine Umstände dazu nicht geeignet.

ERKLÄRUNG DER TAFEL I.

Fig. 1. *Difflugia urceolata* var. *olla* Leidy, Schale. Reich. I/4.
« 2. *Difflugia acuminata* var. *furcata* n. v. « « «
« 3. *Difflugia acuminata* var. *duplicata* n. v. « « «
« 4. *Ceratium hirundinella* M. O. Fr. Schale aus dem Katonaer Teiche. Reich. 1/7.
« 5—7. « « var. *quadricornis* n. v. Schalen aus dem Katonaer Teiche. Reich. I/7.
« 8. *Tintinnopsis Entzii* n. sp. Hülse a. d. Mezőzáher Teiche. Reich. IV/7.
« 9. *Tintinnopsis ovalis* n. sp. « « « « « « «
« 10. *Tintinnopsis cylindrica* n. sp. « « « « « « «
« 11. *Tintinnopsis fusiformis* n. sp. « « « « « « «

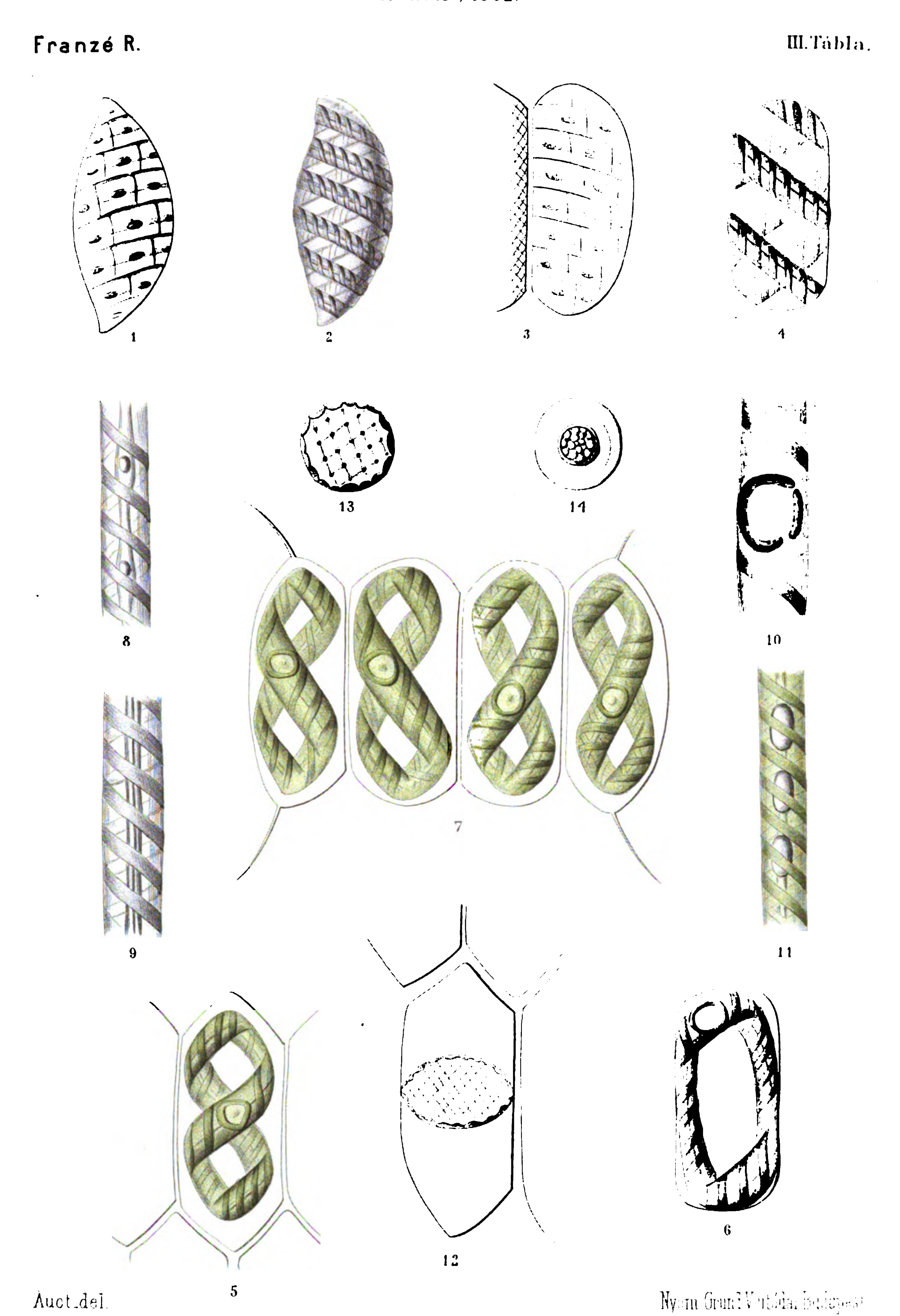
Publ. X. 31. 1892.

Természetrajzi Füzetek

XV kötet, 1892.

Franzé R.

III. Tábla.



Auct. del.

Nyom. Grund V. utódai Budapest

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

AZ ÁLLAT-, NÖVÉNY-, ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTAN KÖRÉBŐL.

ÉVNEGYEDES FOLYÓIRAT.

KIADJA A MAGYAR NEMZETI MUZEUM.

Előfizetési föltételek: A négy füzetből álló 12--14 iv terjedelmű kötet előfizetési ára a belföld számára 3 forint, a külföldre 10 frank. — Előfizetési pénzt és minden közleményt

a „Természetrajzi Füzetek" szerkesztőségének, Budapest, magyar nemzeti Muzeum

czimen kérünk.

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie

nebst einer

Revue für das Ausland.

Herausgegeben vom Ungarischen National-Museum in Budapest.

Pränumeration: Für das Inland, 4 Hefte = 1 Band, pro Jahr 3 fl. ö W. Für das Ausland 10 Frcs.

Alle Sendungen werden unter folgender Adresse erbeten:

Redaction der „Természetrajzi Füzetek", Budapest, ung. National-Museum.

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

JOURNAL TRIMESTRIEL

POUR LA ZOOLOGIE, BOTANIQUE, MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE

AVEC UNE

REVUE POUR L'ÉTRANGER.

PUBLIÉ PAR LE MUSÉE NATIONAL DE HONGRIE A BUDAPEST.

Abonnement: par année (1 volume) 10 frcs.

ON EST PRIÉ D'ADRESSER TOUS LES ENVOIS

AUX ÉDITEURS DES „TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK" MUSÉE NATIONAL DE HONGRIE A BUDAPEST.

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

Periodical of Zoology, Botany, Mineralogy and Geology

besides a

REVIEW FOR ABROAD.

Edited by the Hungarian National Museum at Budapest.

Subscription: 1 volume, 10 frcs a year.

All consignements please to address:

To the Editors of the «Természetrajzi Füzetek» Hungarian National **Museum Budapest**·

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06837 9075

